ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA, Y TELECOMUNICACION DIGITAL

MI MUNDO INFORMATICO

Volumen V - Nº 123 — 1a. Quincena de Febrero de 1986 — A 0,30

Data Proceso
Del grupo de empresas
Data Proceso, la empresa especializada en computación que le brinda soluciones integrales y simples.
Hardware: IBM, Texas Instrument, Hewlett Packard, Microsistemas.
Software nacional e importado.
Servicio de mantenimiento y apoyo técnico.
Cursos de capacitación.

SOFTWARE

La reciente nota de la Cámara de Empresas de Software critica la resolución arancelaria para productos electrónicos 978/85 expresando que "todo arancelamiento que no tenga un proyecto asociado al desarrollo del sector (de software) simplemente encarece el producto y achica el mercado", proponiendo, entre otras cosas, beneficios promocionales a este sector.

De que la Argentina puede desarrollar actividades cerebro intensivas, entre las que se encuentra el software, es un slogan que se ha reiterado en los últimos años, ya en 1979 en un reportaje que MI le hacía al entonces Subsecretario de Informática Cdro. Oscar Vélez, afirmaba que el objetivo era desarrollar industrias cerebro intensivas. A lo largo de años se ha escuchado la periódica repetición de que la Argentina debe orientarse hacia actividades de desarrollo de software. Pero la realidad actual dista bastante de haber concretado este objetivo.

Durante estos años, a nivel mundial, se ha consolidado, sobre todo en EE.UU., una industria de software independiente de los fabricantes de hardware. En software de base para equipos grandes empresas como Cullinet, MSA y ADR en 1984 facturaron cifras que oscilan alrededor de los 100 millones de dólares; en el sector de las PC se tiene entre las líderes a Microsoft y Lotus. Esta última fue creada en 1982, emplea alrededor de 700 personas y facturó en 1984 157 millones de dólares. Estos son algunos ejemplos de la evolución mundial en esta área.

Pero una de las características que presenta el desarrollo de software, que facilita su inserción local, es el amplio espectro de posibilidades, principalmente en temas de aplicación. Una política coherente puede sentar las bases de una industria de software, pero ésta no pasa únicamente por definir aranceles de promoción, sino que es necesario integrar un conjunto de medidas que coordinen los recursos que disponemos: participación de la Universidad y de instituciones como INTI, INTA, programas de investigación en software, necesidades del Estado, software educacional, etc.

La política promocional en hardware a través de la Resolución 44 y la resolución arancelaria para productos electrónicos 978/85 tiene su origen en lo que se definió como política del complejo electrónico, donde no se contempla el tema de software, por eso consideramos a la nota de la Cámara de Empresas de Software como un planteo concreto para salir de la retórica en el tema de desarrollo de software.

PROXIMO MI EN LA 1er. QUINCENA DE MARZO

PRESENTO IBM EL SISTEMA 136 PC



Nuevo componente de la familia Sistema /36

IBM anunció el lanzamiento en el mercado argentino del Sistema/36 PC (IBM 5364). Es un producto versátil y eficiente para servicios profesionales, comerciales y como procesador de datos en general para la pequeña y mediana empresa.

Su costo es accesible, en EE.UU. IBM ha lanzado una campaña publicitaria donde anuncia "El nuevo miembro de la familia S/36 empieza con sólo U$S 5.995".

El Sistema /36PC (IBM 5364) soporta un máximo de cuatro estaciones de trabajo conectadas localmente, la primera de las cuales debe ser una PC, y hasta 64 estaciones adicionales remotas conectadas por líneas de comunicación. Por otra parte, utiliza un disco fijo desarrollado y fabricado por IBM con una capacidad de almacenamiento de 40 millones de caracteres, que se puede ampliar a 80 millones de caracteres en una segunda unidad. Además cuenta con una unidad de diskette que puede leer y grabar diskettes de 1,2 Megabytes de capacidad.

Una importante ventaja del Sistema /36 PC es la posibilidad de poder acceder a todo el software que hay disponible en el mercado local para Sistema /36.

IBM se relacionó con especialistas en aplicaciones que elaboraron en base a las necesidades locales programas de aplicación pre-planeados para el nuevo equipo que cubren las necesidades del mercado argentino.

SOLICITUD DE LA C.E.S.

Reproducimos a continuación la nota enviada por la Cámara de Empresas de Software al Dr. Carlos Correa

Subsecretaría de Informática y Desarrollo
Dr. Carlos María Correa

La Comisión Directiva de la Cámara de Empresas de Software, en representación de sus asociados, expresa en la siguiente nota, el pensamiento de nuestro sector, con el propósito de contribuir al desarrollo de la informática nacional.

Introducción

Consideramos la informática como uno de los mayores exponentes de la tecnología moderna, y el gran motor del cambio

Sigue en pág. 2

PUBLICACION
QUINCENAL



Suipacha 128
2º Cuerpo
Piso 3 Dto. K. 1008 Cap.
Tel. 35-0200

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martin
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos

Redacción
Ing. Luis Pristupin

Producción Gráfica
OAC

Suscripciones
Daniel Videla

Administración de Ventas
Nélida Colcerniani

Publicidad
Juan Doménico

Traducción
Eva Ostrovsky

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. No comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en kioskos.

Precio del ejemplar: A 0,30
Precio suscripción: A 7

Suscripción Internacional
América
Superficie: US$ 30
Vía Aérea: US$ 60

Resto del mundo
Superficie: US$ 30
Vía Aérea: US$ 60

Composición: LETRA'S
Uruguay 328 - 4º "8"
Servicios de IBIPRESS

Registro de la Propiedad Intelectual Nro. 37.283

tecnológico hacia una sociedad más productiva.

Analizando la contribución que realizan tanto el software como el hardware al valor agregado de un producto final informático, el peso del Software en lo que respecta a su desarrollo, implantación, capacitación y mantenimiento, ha crecido significativamente, y más aún, la tendencia indica que será creciente.

Potencial del Software

El Software tomado como área de desarrollo para nuestro país tiene las siguientes ventajas:

a) Es una disciplina cerebro-intensiva, en la cual Argentina tiene una posición de privilegio dentro de los países del tercer mundo.

b) Es una tecnología de evolución más lenta que el Hardware, permitiendo un mejor aprovechamiento de nuestros recursos.

c) No exige inversiones costosas en estructuras productivas para su desarrollo.

d) Debido a la proliferación creciente de usuarios no especialistas en informática, crece la demanda de Software en español, que no será cubierta por los países centrales.
Tenemos en Latinoamérica (Hispanoamérica) un mercado informático potencial importante que atender, con características del usuario tales que lo hacen más afín a nuestra tecnología de Software e idiosincracia que a la de los países centrales.

Areas de desarrollo

El Software se clasifica en forma muy general en Software de base y Software de aplicación.

Dentro de estos grupos existen áreas de gran interés e importancia, dado su potencial y sus posibilidades de aplicación en el mercado local e internacional. Entre otras podemos mencionar: Administración de base de datos, Comunicaciones de datos, Utilitarios, Educación, Administración de Salud, Bancos y Financieras, Inteligencia Artificial o Sistemas Expertos, Modelos computacionales, Meta-lenguajes (Planillas Electrónicas, Procesadores de Palabras), Programas de Cálculos de Ingeniería, CAD/CAM, todas las áreas de aplicación comercial e industrial, Administración Pública, Administración de Proyectos, etc.

Cada área requiere un tratamiento particular, en base a las necesidades del mercado local e internacional, tomando en cuenta los recursos locales disponibles.

Arancelamiento del Software

Con respecto a la propuesta de arancelamiento que entraría en vigencia próximamente la CES opina que es inconsulta, indiscriminada y limitativa.

Todo arancelamiento que no tenga un proyecto asociado de desarrollo del sector, simplemente encarece el producto y achica el mercado.

Solicitamos:

a) Participar en la elaboración de la política arancelaria y promocional que rija en forma integral, en el sector informático, incluyendo al Hardware.

b) Generar un estudio del área Software, dentro de un plazo a definir, que determine la conveniencia de un arancelamiento, y el nivel deseado de protección para cada área de clasificación del mismo.

c) Ubicar a la industria del Software en una categoría tal que permita acceder a los beneficios de la promoción industrial, y a la vez contar con la protección legal de la propiedad intelectual.

d) Colaborar en el desarrollo de un plan de promoción de exportaciones del Software.

Ofrecemos:

Nuestra colaboración para participar en toda comisión de trabajo que funcione dentro de la subsecretaría.

Y para finalizar queremos expresar nuestro apoyo a la gestión que viene realizando esta subsecretaría, reconociendo que el camino a recorrer para el planteo del perfil informático para nuestro país es muy largo y complejo.

José Luis Ferreyro
Secretario

Tomás A. Sandor
Presidente

Actividades de la Subsecretaría

INFORMATICA EN EL AGRO

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa, informó que se ha concluido un primer estudio exploratorio sobre la "difusión de la informática en el sector agropecuario". El trabajo abarca, señaló el funcionario, la utilización de la herramienta informática en el proceso de gestión y manejo de explotaciones agropecuarias, y la incorporación de dispositivos electrónicos en maquinaria agrícola y en silos. Resepcto a la gestión, el estudio, concluye que el equipamiento informático disponible en el sector agropecuario es muy reducido, comparativamente muy inferior al de otras actividades productivas, como la industria. Ello en parte obedecería a los altos costos de los sistemas informaticos en comparación con otros insumos tecnológicos para el sector. Otro factor que incide en la escasa difusión de la informática en el procesao de planifiación y gestión de actividades agropecuarias es la insuficiencia de software apropiado a las condiciones locales, aunque el estudio destaca el esfuerzo de un pequeño grupo de empresas nacionales para el desarrollo de software adecuado a la realidad agraria local".

LA PROPIEDAD DE LOS "CHIPS"

El Subsecretario de Informática, Doctor Carlos María Correa, informó que en el ámbito de su Subsecreataría se "han iniciado estudios sobre las nuevas tendencias legislativas en materia de semiconductores de alta integración ('chips')". Aludiendo al reciente dictado de leyes que establecen un derecho especial de propiedad en Estados Unidos y Japón, el Dr. Correa señaló que "los países que buscan ingresar al campo de la informática deben estudiar el impacto de estas legislaciones, así como el del convenio internacional sobre la materia que ya ha sido elaborado y propuesto por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)".

"Un representante de nuestro país, concluyó, asistirá el próximo mes a una reunión internacional sobre el tema, y procurará sentar posiciones comunes con otros países en desarrollo, y en particular los latinoamericanos".

SISTEMA PARA AUTOMATIZAR

La atención de clientes de bancos

TARGET S.A. anuncia la presentación al mercado de su *Sistema de Automatización Bancaria* con todo el "hardware" y "software" necesario para automatizar la atención de clientes, documentado en lenguaje COBOL.

El sistema opera en tiempo real. Su arquitectura de "hardware" es la de una red jerárquica de microcomputadores con dos o más niveles, cuyo nodo central podrá ser un computador de gran porte.

Atiende operaciones de complejidad y volumen variables realizadas a través de terminales de características especiales tales como *Terminales de Cajero, de Consulta* para uso de clientes, *Adminsitrativas* para uso interno dle Banco, pudiéndose conectar pagadores y cajeros automáticos.

El Sistema soporta todas las operaciones de caja (depósitos, retiros, pagos, cobranzas, etc.) y de relaguardia (apertura de cuentas, alteraciones/consultas a cuentas, bloqueo/liberación de saldos) y la emisión de una amplia gama de listados.

Las operaciones pueden ser "intersucursales". Un cliente con cuenta en una sucursal automatizada, podrá operar en cualquiera de las sucursales que componen la red, sobre su propia cuenta.

El Sistema prevé que en cada sucursal residan localmente los archivos de cuentas corrientes y de caja de ahorros en un concentrador de sucursal, garantizando que en el caso de producirse interrupciones en las comunicaciones con el computador central, las sucursales sigan operando.

El *Sistema de Automatización Bancaria* de TARGET S.A. es modular y de implantación porgresiva, comenzando por las sucursales que mayor urgencia tengan en automatizar la atención de sus clientes.

LA OFERTA EDUCATIVA

Eduardo Losovitz

La educación en informática tuvo, desde un cuarto de siglo atrás, dos fuentes: la institución (carreras universitarias, y más modernamente cursos terciarios dictados por institutos privados) y la comercial (los proveedores). En ambos casos, proseguir alguno de tales estudios representaba, por un lado, una importante determinación que debía ir acompañada de las pruebas correspondientes (curso de ingreso, tests) y, por otro lado, un privilegio.

Hace algo más de 10 años se produjo una cierta apertura a nivel de operación de entrada de datos (perfoverificación/graboverificación) y programación (assembler, Cobol, RPG), para los cuales existió tempranamente oferta de institutos como Eduana, Endicott o Top Level, que ofrecían capacitación en cursos relativamente breves a los que se accedía mediante el pago de un arancel.

Hacia mediados de 1984, la difusión explosiva de las computadoras personales y hogareñas, produjo una modificación en las pautas; todo comprador de una de estas máquinas en los contados negocios especializados del ramo (NBG, Elab, Microland, etc.), tenía derecho a recibir capacitación sobre su programación y operación. Así es que la mayoría de los vendedores de estas máquinas comenzaron a ofrecer cursos, producidos por ellos mismos. Sobre 1985, nuevas circunstancias comerciales modificaron nuevamente la situación: la venta de equipos por parte de negocios de la más diversa índole obligó a los especialistas a reducir costos para poder competir en la guerra de precios. Por otro lado, la difusión alcanzada por las pequeñas computadoras a través de los medios masivos de difusión sumada a la acción de las escuelas con computadoras y a la repercusión de algunas opiniones interesadas, crearon el mito de que "quien no sepa usar computadoras será un analfabeto del siglo XXI". Esto significó una señal para especialistas en informática, de que hacer docencia iba a constituir una nueva forma de actividad de interés. Así es que se desató una nueva y numerosa oferta: la independiente.

Tal evolución intempestiva produce interrogantes: ¿es esto adecuado? ¿Será duradero? ¿No se engaña a los desprevenidos? ¿Los que enseñan están capacitados? Para echar algo de luz sobre el particular, recurrimos a las fuentes: quienes manejan algunos de estos nuevos institutos*.

El optimismo

CEPI es un instituto recientemente creado; sus progenitoras son la computadora científica Marta Nilda Pisani de Carreras y la licenciada en matemática Isabel Boim de Braslavsky. Ubicado en un flamente departamento de Almagro, tiene por lema "Aprendamos hoy a usar la herramienta del futuro"; provisto de equipos Commodore 64, ofrece capacitación por edades y niveles; taller para niños con orientación a aplicaciones escolares; modernas técnicas de aprendizaje con uso permanente de computadoras en grupos reducidos. Sus cursos son de programación básica, lenguajes Basic/Logo/Pascal y capacitación docente. La primera de las nombradas tiene una extensa experiencia docente a nivel universitario privado y comercial; asevera que los vendedores de máquinas han dejado de dar cursos de capacitación a sus clientes, porque ahora han optado por enviarlos directamente a los fabricantes de los equipos. Con el sistema anterior se produjeron muchas frustraciones, particularmente porque se daban clases con máquinas diferentes de aquéllas compradas por los alumnos, con el argumento de que la programación "era parecida".

Inteligencia del más allá

E.T. (el conocido personaje extra-terrestre) es también un negocio de Almagro sobre la avenida Corrientes que tiene muy pocos meses de existencia y que, de algún modo, constituye el ideal de la nueva generación por su nombre, por sus vidrieras con video-juegos y libros de interés sobre las computadoras hogareñas y sus lenguajes, y el lema proyectado en un televisor: "Para Ud. es el presente; para sus hijos es el futuro". Ofrece introducir al mundo de la informática, tomando conciencia de sus aplicaciones en la evolución de la sociedad actual a:

- niños y jóvenes que han nacido en la era de la informática y que por ende no pueden prescindir de ella;
- docentes y profesionales que deseen incorporar esta tecnología como apoyo a sus actividades cotidianas;
- comerciantes e industriales que necesiten la herramienta tecnológica fundamental para mejorar su gestión,
- empleados y obreros cuya inquietud de progreso los haga volver a las aulas, para luego cuantificar esa experiencia.
- padres que no quieran permanecer ajenos al desarrollo tecnológico de sus hijos.

En su trastienda, dispone de varias máquinas ZX Spectrum, a las que los mayores de 8 años pueden acceder en diversos horarios, al costo de 1 austral por hora.

Básicamente empezando

E.P.I. –Escuela para Informática– es un instituto que está ubicado en el amplio primer piso de una otrora pituca casona céntrica en la zona norte. Narra su director, el licenciado en sociología Raúl Orlando Sánchez que su vinculación con la actividad proviene del desarrollo de software; de ahí observaron que los vendedores poseen por único objetivo vender máquinas. La omisión de servicios hacia el usuario los llevó a crear la escuela a principios de 1985. Sus esquemas de trabajo están basados en una aproximación de tipo institucional al público, tanto por la promoción publicitaria, como por su aproximación a instituciones para brindar sus servicios: mediante su participación en las Primeras Jornadas de Educación y Computación desarrolladas en julio'85, mediante becas otorgadas a alumnos de escuelas municipales Raggio y Hickens, mediante la instalación de aulas de computación en Ferrocarril Oeste y River Plate o el dictado de cursos en la Cámara de Industriales de Artefactos del Hogar.

La enseñanza está fundada en el lenguaje Basic –debido al hecho de que todas las computadoras hogareñas tienen Basic–, incluyendo el programa de estudio algunos capítulos introductorios. Es su idea que los alumnos que se inician en la computación a través de este lenguaje luego pueden aprender otras cosas. Incluso ahora están comenzando a llegar video-juegos que son más que simples entretenimientos, que vienen en Basic.

La organización está basada en grupos de no más de 9 alumnos; para las prácticas disponen de varias salas, cada una de ellas destinada a una marca: TI-99, Spectrum, Sinclair 1500 y Radio Shack Color II

La marca en el orillo

Raúl del Rosal es docente en Física y Matemática de la Escuela Nacional de Educación Técnica No. 1 de Avellaneda; su socio Francisco Fernández Rosas es pintor. El Instituto Científico para Enseñanza de Computación funciona en una planta baja a la calle en la Av. Scalabrini Ortiz, que al mismo tiempo es exposicón de cuadros.

La práctica se efectúa únicamente en máquinas Radio Shack, debido a que en su origen estuvo asociado a un distribuidor de esa marca.

Ofrece cursos de Logo y de Basic. Según reza su presentación, pretende que sus alumnos como consecuencia de los cursos, sean capaces de:

- desarrollar operaciones inteligentes de complejidad creciente.
- elaborar procedimientos analíticos para la solución de problemas;
- apoyarse en reglas y principios lógicos en la utilización de la computadora;
- familiarizarse con el medio, la computadora, que canaliza sus aptitudes lógico-formales y concretas;
- lograr una imagen nueva de sí mismo como sujeto que aprende en un nuevo contexto facilitador, que luego transferirá a las situaciones escolares;
- valorizar formas y procedimientos diferentes, utilizar el error como desafío y como estímulo para mejorar;
- ampliar sus conductas sociales y cooperativas a través de la formación de equipos de trabajo;
- establecer vínculos positivos con la tecnología moderna y el mundo de los adultos.

El profesor del Rosal manifiesta apelar a su experiencia docente, que intercambia con gente del CENEI. Dice que muchos niños acuden a aprender computación en virtud de que sus padres les regalaron computadoras; en su interacción con la pantalla, dejan de ser espectadores pasivos, como lo son frente al televisor. Opina asimismo que la parte lógica debe incluirse en un apunte, ya que si se encara de entrada, la gente se aburre.

Un curso de Basic, desarrollado en 32 horas, a lo largo de 1, 2 ó 3 meses, cuesta 25 australes por mes.

Juventud, divino tesoro

Computando es un instituto ubicado en plano barrio norte, en el primer piso de una antigua casa. La ubicación geográfica en este caso parece ser un dato determinante respecto de la índole de su público; así es que habiendo comenzado su actividad en 1984, la paulatina disminución de alumnos adultos y el simultáneo incremento de público joven, llevaron a suprimir la oferta de capacitación para mayores.

Su director-propietario Jose Alberto Moncada es maestro normal nacional egresado de la escuela Mariano Acosta, fue director de la escuela Jean Piaget, y se desempeña como asesor de la Secretaría de Educación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Su experiencia de utilización de computadoras en la enseñanza a chicos comenzó en 1981; estuvo hasta 1983 en un proyecto de utilización de computadoras para la preparación del ingreso al secundario, en una academia de la Boca. Desarrolló el lenguaje CREADOR, en castellano, que en su actual versión 1.1. está disponible para Sinclair 1000/1500 y Microdigital TK83/85.

La actividad de este instituto se basa en los "talleres creativos" que se proponen iniciar a niños y jóvenes en el mundo de la informafica por el camino más adecuado a la edad y las posibilidades que cada etapa evolutiva permite. Estimular el pensamiento, posibilitar la anticipación y la previsión como estilo de razonamiento, facilitar la definición de objetivos y la aislación de los problemas para su tratamiento específico, incentivar la cratividad y la imaginación, son algunos de sus objetivos. Los cursos, orientados a Logo y Basic, se organizan en bloques de cuatro meses de duración de 1 a 2 horas semanales y se estructuran por niveles de aprendizaje.

El profesor Moncada opina que la computadora es un elemento de socialización de los chicos, quienes ya no se juntan para jugar a la pelota. "Tenemos en claro qué queremos darle al chico, más allá del juego —que no negamos—. Hay etapas en la evolución de un chico que no se pueden saltear. Dada la novedad en el uso de computadoras, se pueden establecer fronteras supuestas por analogía con otras disciplinas, tomando por ejemplo a Piaget como rector en lo que hace a la evolución. Ilustra al respecto que los menores de 11 años no manejan adecuadamente las instrucciones condicionales IF".

Con respecto a las motivaciones de los chicos, Moncada establece la siguiente clasificación:
- quienes (generalmente no menores de 12 años) tienen computador y quieren aprender Basic de su máquina, para luego plantear sus juegos; ellos tienen objetivos claros;
- quienes (generalmente entre 9 y 10 años, aunque excepcionalmente han habido menores de hasta 6) vienen traídos por sus padres, cuyas propuestas son confusas y muchas veces descabelladas (en relación con sus inquietudes acerca del futuro del hijo).

Asimismo es muy interesante la clasificación que brinda respecto de las actitudes de los jovencitos en este terreno: dice que hay quienes forman grupos con otros, en una especie de acción cooperativa de consumo o intercambio de información; por el contrario están aquéllos que se metieron en el tema de la computación tal vez por curiosidad, envidia o porque les regalaron la máquina y descubrieron que no les gusta.

Agrega que en muchos casos existe una carrera consumista, entre chicos que quieren tener la última computadora, o la mejor. Entre ellos están:
- el que se enloquece por la mejor máquina (el padre le compra!
- el que se enloquece por tener la mayor cantidad de juegos (hay quien tiene 250 juegos, aunque seguramente no los usa);
- el negociante que vende a sus conocidos, o poniendo avisos;

el que aprende a comerciar con la máquina (ganando lo suficiente para cambiar por una máquina mejor).

Finalmente, al profesor Moncada no le asusta referirse al generalmente inabordable tema de las deserciones. La caída del alumnado es de un 20% a los 30 días y de un 50% a los 4 meses; a un nivel de complejidad en la programación puede llegar tan sólo un 10%; la estructura modular de la capacitación permite que se completen niveles, evitando el abandono.

Récords de taquilla

New Model School Computer Centre tiene el aspecto de ser un Jardín de infantes, al cual agregaron computadoras entre sus juegos. Sin embargo es, seguramente, uno de los lugares de mayor afluencia de público de diversas edades, que desea aprender computación.

Su directora, Clara Abruzky de Pereyra explica que siendo docente de Logo en el Instituto Bayard hacia 1982, conoció a la dueña del New Model School (escuela primaria y jardín de infantes del barrio de Palermo) que en ese entonces tenía la inquietud de incorporar la com-



putación a sus actividades educativas. De este modo, la nueva actividad fue ocupando las instalaciones del jardín de infantes.

Actualmente dispone de dos equipos docentes, uno para Logo y uno para Basic; desarrollan la metodología de enseñanza y elaboran el material didáctico en reuniones de docentes.

Una característica de esta institución es que su campaña publicitaria es importante; le ha sido encomendada a una agencia de publicidad, que efectúa análisis de mercado. La directora refiere que siempre revisa los originales antes de su publicación para evitar redacciones engañosas. A través de la publicidad se busca un mercado estable; cree que las experiencias desarrolladas en lugares reducidos y con pocos alumnos no son rentables. Así es que nos brinda cifras de alumnos en los cursos, que alcanzaron a 550 en el segundo cuatrimestre de 1985. Los cursos en invierno requieren al alumno una dedicación de 1 y 1/2 horas semanales y en verano 6 horas semanales; así la asistencia no baja de 350 horas-alumnos mensuales.

Los alumnos no son del barrio; provienen de diversos lugares de la ciudad y hasta del interior. La Sra. de Pereyra elabora una clasificación de los mismos de la siguiente manera:

- amas de casa que viene a ver qué hacen sus hijos en el secundario, o bien quieren hacer algo y no saben qué;
- niñitos (y adultos inmaduros) que vienen a jugar;
- estudiantes que requieren orientación vocacional (lo que se da mucho en verano con egresados del secundario);
- estudiantes de niveles técnicos o universitarios que encuentran dificultades en sus estudios;
- comerciantes que quieren usar la computadora en sus actividades;
- profesionales que quieren poder establecer una comunicación con sus proveedores de software;
- profesionales que quieren controlar a la gente que trabaja para ellos, en sus actividades.
- chicas que simultáneamente hacen cursos tipo ikebana.

Los cursos de Basic están presentados en tres niveles, de tal modo que cada uno puede alcanzar el nivel que le cuadra. En opinión de la Sra. de Pereyra no existen fracasos por falta de capacidad; cualquier chico normal está en condiciones de seguir un curso, dado que se brinda apoyo personalizado. La única causa real de abandono es la de quienes asisten la primera clase y no vuelven.



IBM no es sólo una marca

El Centro Profesional de Computación está en un primer piso de Esmeralda y Lavalle, uno de los puntos más concurridos de la ciudad.

A diferencia del resto de los institutos mencionados en el presente informe, cuando alguien concurre a éste, debe recorrer un camino establecido, que comienza por el llenado de una ficha personal (que posee sus ítems encabezados en castellano e inglés, como si se tratara de un formulario de inmigración), y continúa con entrevistas informativas en un recorrido, cuyas postas lucen carteles asimismo bilingües: Auditoría/Auditory - Administración/Administration - Tesorería/Treasury. El exceso de celo por las descripciones se manifiesta también a lo largo de un pasillo donde numerosas puertas de aulas lucen leyendas, tales como Supervisión Docente, Programación, Operación de Minicomputadoras, etc., tras los cuales puede observarse numerosas máquinas.

La publicidad desarrollada por este centro (Clarín, Ambito Financiero) es una de las más importantes en esta materia; el lema es "Cursos con Tenología y Sistema IBM - Auténticos". Su gerente comercial es el señor Nicolás de Palma —antes actuaba en una empresa dedicada a la enseñanza de inglés—, quien atiende 40 interesados por día.

"El 99% de los que quieren estudiar computación —manifiesta— saben que se usan máquinas, se procesan datos, y hasta ahí nomás. Observamos que la gente no sabía qué curso hacer. Por ello es que a quienes vienen por información damos 15 minutos de charla, explicando qué es la computación, para qué se utiliza, cuáles son las profesiones (operador, programador, analista) y qué hacen las personas que se dedican a ellas. Además averiguamos el motivo íntimo por el que concurre: trabajo, apoyo a la facultad, tiene máquina, le gusta... Se le explica de PE a PA cómo va a a ser la capacitación.

Un curso dura 3 meses, y tiene no más de 12 alumnos, cada uno con una máquina que, según el caso puede ser PC, /34 o graboverificadoras 3742.

El alumno encara el sistema operativo de su máquina desde el primer día; los primeros conceptos teóricos se ven en un par de clases: byte, bit, hardware, software, componentes de la máquina. Luego se desarrolla simultáneamente diagramación y codificación en lenguaje Basic. El Sr. De Palma opina que la base de la programación es la diagramación, y que el lenguaje se aprende por su uso reiterado. El alumno, al mes y medio va a la máquina a correr sus propios programas —antes de ese plazo trabaja en escritorio, pero está advertido de ello desde el comienzo—; la gente entiende que no sirve de nada correr programas hechos por otros. A quienes interese más actuar sobre la máquina en forma inmediata, recomiendan seguir cursos de operación.

Además realizan anualmente cursos de Cobol y RPG, pero vistos como lenguajes y no como elementos integradores. Opina que comenzar con Cobol cuesta más que con Basic.

Con respecto al público que concurre, manifiesta que se trata de gente de 18 años hacia arriba; también tienen alumnos de 60 años, sobre todo profesionales que quieren tener el conocimiento indispensable para tratar con los especialistas de la computación en sus propias actividades, y también padres que quieren ser líderes de sus hijos. Agrega: "De un año a esta parte, el interés de la gente por la computación creció un 1.000%, lo que me reconforta. La gente escucha y respeta al Presidente de la República, quien pide modernización, y se sabe que uno de los planes al respecto es de informática. Asimismo la gente tiene miedo de perder sus actuales trabajos.

El costo de un curso de 3 meses es de 80 australes.

¡Y... son años!

Cuatro analistas del Mercado Central de Buenos Aires instala-

ron una oficina en la plenitud de la City porteña, constituyendo la Comisión Coordinadora de Informática y Sistemas, con el objetivo de ofrecer a los alumnos una profesión que les permita desempeñarse en los distintos niveles a los que un programador podría ser exigido en el campo profesional. Por ello el sistema de estudio incorpora el ciclo de experiencia laboral, de modo que el estudiante resulte altamente productivo en su primer empleo.

Sus integrantes Mario Daniel Tomasso y Miguel di Santo dicen que es una realidad que hay quienes estudian en la universidad y no tienen práctica; "hay quienes quieren trabajar para experimentar y no los toman ni gratis". En la promoción no quieren prometer salida laboral, porque sería engañar, pero la evaluación de los alumnos servirá para saber a quién se recomienda.

Un curso de experiencia Cobol se desarrollará en 9 meses, y consiste en 30 programas reales, donde se aclaran temas tales como Cobol Estructurado, y el nivel 88.

Computers for everybody

Toil & Chat es una institución dedicada desde hace 40 años a la enseñanza del idioma inglés. En su casa céntrica ha incorporado a mediados del '85 la enseñanza de la computación como una actividad principal, bajo la denominación Compuchat.

Hugo Halbrich –uno de sus dueños) expresa que la computación es un tema prevalente. En los Estados Unidos las bibliotecas abandonaron los sistemas de tarjetas para usar computadoras, del mismo modo que los aeropuertos.

Ofrecen 2 tipos de cursos basados en PC-IBM:

- **Introductorio, comprendiendo conceptos generales, cargar diskettes, comandos básicos del sistema operativo, Visicalc, Word Star, dBase III. Estos últimos son programas reconocidos fáciles de usar; se supone que al salir el alumno estará en condiciones de usar algún producto análogo.**
- Manejo de programas de aplicación (Visicalc, Supercalc, Lotus 1-2-3, Framework, dBase III) orientados a quien necesita algo muy concreto.

Entre su cuerpo docente cuentan con 3 ingenieros. Se dirigen a un público adulto y preferentemente profesional, que conoce bien cuáles son sus necesidades. Complementariamente, ofrecen las máquinas en alquiler por hora.

La duración de un curso es de un mes, pero puede acortarse para alumnos del interior. En opinión del Sr. Halbrich, sus bajos precios constituyen un punto de atracción del alumnado.

Computadoras versus mano de obra

El Sindicato de Empleados de Comercio de Capital Federal tiene una escuela que, entre otros cursos, ofrece Computación IBM. Esta inapropiada designación tiene origen en su historia: la escuela se fundó hace 14 años; en ese entonces enseñaba perfoverificación con equipos de tal marca; la empresa IBM en un principio incluso facilitaba gratuitamente procesamiento en una /360. Actualmente brindan cursos sobre programas de estudio propios que privilegian una salida laboral más rápida que con los planes oficiales. Así es que se dictan dos carreras: la primera es de Programador Comercial que dura 6 trimestres en 2 años, donde se ven materias de teoría, diagramación, lenguajes e inglés técnico; la segunda es de Analista Programador y dura 3 trimestres en 1 año adicional, donde se desarrollan materias de análisis. En todos los casos, la orientación está más dirigida a los aspectos prácticos laborales que a los teóricos. La dedicación es de 3 clases semanales de 1 hora 45 minutos. El costo es de 5 australes mensuales, con un descuento del 50% para los afiliados. En 1985 la cantidad de alumnos del último nivel fue de aproximadamente 50.

En 1986 van a realizar una nueva experiencia con chicos, asistentes a colonias y guarderías del sindicato, de capacitación con Basic elemental y, tal vez, LOGO. > –

Felipe Yacovello es director del área computación desde 1974.

Además de las referencias concretas, hemos procurado conversar con él acerca del importante tema de la reconversión de la mano de obra frente a la utilización de la nueva tecnología en las actividades de diversa índole, como asimismo acerca de la actitud que en su conocimiento tienen políticos y sindicalistas al respecto.

Manifestó que otros sindicatos no ofrecen capacitación a sus afiliados sobre las nuevas técnicas. Los políticos y dirigentes gremiales se dan cuenta de las necesidades sobre el particular, pero, por una cuestión de adaptación, no encuentran la forma de encararlo.

Refiere que el mismo problema ocurre en otros países. Habló con dirigentes gremiales de los Estados Unidos de América, quienes explican que recién después que desapareció todo un sector del gremio textil (diseño y corte de prendas) se dieron cuenta de encarar un proyecto de reconversión. Los gremios buscan reubicar a su gente en áreas administrativas.

El otro caso que refiere es de España donde los sindicalistas están atendiendo el tema de la reconversión laboral; han tenido problemas, por ejemplo, en la industria pesquera, donde los satélites localizan los bancos de peces, con lo cual donde antes se requerían 50 barcos pesqueros hoy alcanzan con 20.

En opinión de Yacoviello las industrias textiles y metalúrgicas van a ser las primeras afectadas por la robótica. En la parte administrativa, cuando entra la computación las oportunidades laborales se mantienen o crecen por aparición de nuevas tareas (supervisión, control de calidad). Las áreas de servicios seguramente brindarán oportunidades adicionales, y, consecuentemente el gremio de comercio va a crecer.

El poder de la mente

El Instituto de Investigaciones Aplicadas está ubicado en un antiguo, enorme y horrible edificio de la calle San Martín, rodeado por las casas matrices de los más importantes bancos. En una oficina del cuarto piso funciona la recepción, donde uno puede inscribirse en cursos de aprendizaje holístico de inglés, francés o Basic. En una de sus paredes aparece un cuadro con diversas fotografías de las salas empleadas, que cuentan con reposeras amarillas y un atril en el centro iluminado por una lámpara de brazo articulado, y un equipo de video. Cada fotografía lleva a su pie una descripción, poco más o menos del siguiente tenor:

- Sala de refrigerios disponible 15 minutos antes de cada reunión.
- Sala de aprendizaje de nivel medio en la etapa de los conciertos gramaticales.
- Sala de aprendizaje de nivel medio en la etapa de los conciertos.
- Sala de aprendizaje de nivel superior.
- Sala de aprendizaje de nivel medio iluminada para concierto pasivo.

La pregunta efectuada a un amable señor que atendió en un principio, fue: "¿Qué diferencia existe en el aprendizaje de la computación por el método holístico y las formas convencionales?", ante la cual respondió: "Muy sencillo. ¿En cuánto tiempo le enseñan Basic en cualquier parte? En 3 meses. ¿Aquí? En 10 días." Entonces mantuvimos una conversación con su director Enrique R. Pérez Novas.

Sus explicaciones son:

- No es un instituto standard; es un instituto de investigación de formas de aprender.
- Se estableció un ambiente específico, donde se está encerrado 3 horas.
- Se tiene un programa de trabajo específico.
- En síntesis, se trata de sistematizar la cosa.

Plantea la diferencia existente entre "enseñar" (grabar en otro) y "aprender" (acto voluntario); aquí se trata de aprender.

Sigue en pág. 16.

Le llevamos el apunte

Eduardo S. Ballerini

RADIODIFUSION - LA MAQUINA DE IMPEDIR

En la práctica, las *políticas nacionales* en radiodifusión han resultado *claramente antinacionales*, cosa fácil de probar alejándose unos pocos kilómetros del Puerto de Buenos Aires y barriendo el rango de frecuencias de un receptor.

Emisoras de los países vecinos se escuchan nítidamentel en el 80% del territorio nacional y –en muchos casos– *mejor que las radios nacionales.*

La programación de esas radios extranjeras suele ser *más interesante* para ciertas regiones que las de las radios nacionales y tienen –por supuesto– *mayor audiencia*. El "escándalo" que desató el dictado de una ley de radiodifusion por la Provincia de Neuquén, indica que *nuestro déficit de radioemisoras no es casual*, es producto del "miedo" a perder el control de los medios masivos de comunicaciones.

¿Porqué las provincias no pueden actuar dentro de su jurisdicción donde la Nación no actúa? ¿porqué nó las municipalidades donde no llegan la Nación ni las provincias? ¿porqué nó la actividad privada donde no llega el Estado? ¿porqué nó todos simultáneamente?

Hay medios técnicos que permiten restringir el área de cobertura de las radios locales para evitar interferencias e invasión de otras jurisdicciones.

Mientras acá el Estado Nacional y las emisoras privadas (en raro contubernio) pusieron el grito en el cielo ante el intento de romper el oligopolio, en San Pablo, Brasil, se acaba de crear la "Red Paulista de Emisoras Libres" formada por 23 radios de las llamadas "piratas" que operan en AM y FM.

Allá también las autoridades de Comunicaciones y las "radios grandes" están haciendo su "fuercita", pero no pueden silenciarlas.

Se autodefinen como "radioamantes" (¿radio-aficionados "tropicales"?) y únicos con verdadera libertad de expresión. Serían algo así como la versión electrónica de lo que fuera en su momento la literatura o el teatro "undergrouns".

El tema da para más que un simple apunte ¿no?

RESOLUCION 44
"Los muertos que vos matáis"

Nos resulta enternecedora la perseverancia con que algunos escribas de la "prensa seria" siguen redactando actas de defunción de la Resolución 44.

Son los mismos que "habían postergado" por 90 días la entrada en vigencia de la Resolución 978/85 (reforma arancelaria), que "inventan" (o magnifican) diferencias entre funcionarios, que tratan de "parar el futuro" y "desandar el pasado".

Es de esperar que sigan insistiendo mientras alguien "alimente" sus inquietudes, o les dure el patriotismo.

Lo concreto es que se están renegociando los proyectos con los preadjudicatarios, invitándolos a mejorar el puntaje, aumentando los *compromisos económico-financieros, profundizando la integración* y especialmente, realizando un *desarrollo genuino de proveedores*, a cuyo efecto se formó un grupo de trabajo entre los preadjudicados.

EL "PERFIL" EXPORTADOR

Exportar es fácil. Lo único que se necesita es un comprador en el exterior que –inclusive– podemos ser nosotros mismos.

Hablar de exportar es todavía más fácil.

No hacer nada sería el summun ¡vamos todavía!

Hablando de exportar, hace tiempo que planteábamos la opción de tratar de *vender* lo que *producimos*, o tratar de *producir* bienes o servicios de demanda creciente en el mercado mundial (es decir: *vendibles*).

Si ambas cosas coinciden no hace falta hablar, vienen a comprar.

Pero no es el caso.

Y ¿cuáles son los bienes de fuerte demanda internacional además de armas y drogas?

Como decía el viejo profesor cuando no conocía la respuesta: *¡es una buena pregunta!*

EL BROCHE DE LA QUINCENA

En números redondos, nuestro *PBI per cápita* es hoy *15% menor* que hace 15 años. Como la *inversión* está en sus *mínimos* históricos (debajo de los índices de reposición de capital) y la *deuda externa* seguirá *creciendo* (al no poder pagarse ni los intereses) en pocos años más tendremos un país lo suficientemente "achicado" para quedar "a la medida" de nuestros dirigentes políticos, empresarios, obreros, militares, religiosos, culturales y deportivos, es decir, a la medida de nosotros mismos, los argentinos.

Este déficit de "management" es uno de los tantos indicadores de la "miserabilidad" de nuestros recursos, condición ésta (ojo que decimos miserabilidad, no pobreza) a la que hay que referirse con fines didácticos, porque todavía son muchos los

Sigue en pág. 14.

LA PSICOLOGIA COGNITIVA: MODELOS PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

LIC. ELIDA BEATRIZ GARCIA ROZADO
INSTITUTO NCR DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

INTRODUCCION

El estudio del procesamiento humano de la información va permitiendo, día tras día, importantes avances en nuestra comprensión de los procesos mentales del hombre. Así, los nuevos aportes científicos desafían las viejas ideas, ampliando y enriqueciendo nuestro entendimiento de viejos fenómenos (percepción, memoria, inteligencia, etc.) y, por este camino, esclarecen y ensanchan el ámbito de muchas conductas humanas a las que podemos comenzar a comprender mejor.

La cibernética, como creación instrumental del hombre, tiene en este terreno un papel fundamental.

Supuesto que cualquier adelanto tecnológico ejerce profundos efectos sobre la sociedad que lo genera y hace uso del mismo, así también, la tecnología cibernética debe concebirse como un hecho social: en cuanto es el punto donde convergen el pasado, el presente y el futuro como expresión de la cultura que la ha producido, y asimismo es un agente activo en la creación y modificación de esa misma cultura. La tecnología cibernética produce –entre otros múltiples efectos– la transformación del modo de pensar, de las categorías mismas del pensamiento y del estilo de reflexión del ser humano. Además, por el hecho de ser la computadora "una máquina que piensa" y comparte así una característica que era considerada como exclusiva del hombre, nos obliga a reflexionar sobre la misma naturaleza humana que ha necesitado desarrollar tal "criatura" –como un alter ego adaptativo sofisticado– que potencia las posibilidades de crecimiento, de hacer y manipular la realidad, y de comprensión del hombre mismo, y que afecta, por ende, nuestra manera de relacionarnos con el mundo en el cual nos hallamos inmersos y con el cual interactuamos permanentemente.

Ahora bien, lo que se propone la inteligencia artificial es emular con el computador el "comportamiento - comunicativo - inteligente - humano"; es decir, emular en el computador los mecanismos de generación e interpretación del lenguaje y de la conceptualización implicados en los procesos de comunicación entre los seres humanos.

Pero llegados a este punto nos damos cuenta que el basamento para realizar esto no está dado en los términos mismos de las ciencias del computador, sino que la base de conocimientos hay que buscarla en los aportes de la neurofisiología y de la psicología, como asimismo, en la lingüística y de la epistemología. Así nace una nueva rama de las ciencias del hombre que es la Psicología Cognitiva, la cual sintetiza los avance científicos de todas estas disciplinas del conocimiento y aporta los "modelos" que dan cuenta de la captación, almacenamiento y comunicación o transmisión del conocimiento.

Es por ello, que la cibernética en los últimos decenios es considerada como una interciencia, que recibe los aportes de distintas disciplinas y, a su vez, las enriquece por el intercambio permanente del flujo de conocimientos y por obligarlas a repensar las "viejas ideas" que el hombre tenía de los fenómenos del comportamiento, en su necesidad de emularlos en el computador.

EL PROCESAMIENTO NEURAL DE LA INFORMACION

La inteligencia como capacidad de adaptación a situaciones nuevas –que se va acrecentando por la estimulación medio-ambiental y que conforma, de esta manera, un bagaje experiencial cada vez más rico– presupone un substracto orgánico neurológico que posibilite: tanto, la transformación y transmisión de las estimulaciones del entorno que nos llegan a través de los sentidos, como el acopio de esa información, como así también, las respuestas a dichas estimulaciones.

El procesamiento de la información sensorial se consigue empleando principios poderosos para combinar, reorganizar y analizar los datos recogidos por los receptores sensoriales.

La neurona

La célula neural o neurona es la unidad mínima que manipula la intercomunicación de la información entre las distintas partes somáticas y el cerebro. Se pueden concebir como elementos conductores que transmiten las señales básicas del sistema nervioso: los impulsos bioeléctricos.

Existen muchos tipos distintos de células neurales, cada una con su función específica y determinada. De todas ellas –para nuestro trabajo en inteligencia artificial–, las que más nos interesan destacar son las llamadas "células receptoras o transductoras".

Estas unidades neurales son las responsables de la reconversión de la energía de un signo externo físico (estímulo) en impulsos bioeléctricos. Así, los bastones y los conos contenidos en la retina del ojo y las células ciliares del oído interno son ejemplos de neuronas transductoras de los dos receptores sensoriales de distancia que el hombre –sobre todo en Occidente– ha potenciado: la vista y el oído.

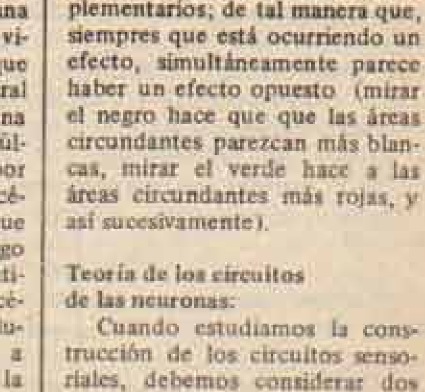
Los receptores visuales del ojo convierten la energía electromagnética de la luz en respuestas neurales. Los bastones –unos 120 millones en cada ojo– son 500 veces más sensibles a la luz que los conos, y éstos –en alrededor de 6 millones para cada ojo– contienen una gran variedad de sustancias fotoquímicas necesarias para la visión del color. Por lo tanto, los dos ojos recogen información del ambiente visual, con un total de 250 millones de receptores transductores, y envían la información al cerebro mediante casi 1,6 millones de fibras nerviosas. Así, los dos tipos distintos de sistemas receptores se complementan entre sí: el sistema de conos es muy específico, capaz de enviar información del color, pero su sensibilidad es limitada; mientras que, los bastones son muy sensibles a la luz, pero su especificidad es limitada y, además, son insensibles al color. Al trabajar juntos, los dos subsistemas proporcionan un sistema extraordinariamente flexible y poderoso para transportar las reacciones visuales de las señales de luz que aparecen en el ambiente.

El oído, a su vez, es una maquinaria fascinante, compuesto de huesos diminutos y membranas y tubos en espiral llenos de fluidos. Cuando llegan al oído las ondas sonoras, éstas se desplazan por pasadizos de formas precisas como el canal auditivo y provoca la vibración de la membrana final: el tímpano. Esta vibración se transmite a través de los tres pequeños huesecillos del oído medio –el martillo, yunque y estribo– a otra membrana: la membrana oval, que transforma las ondas sonoras en variación de la presión de una cavidad en forma de espiral, del oído interno, llena de líquido –la cóclea–. Los líquidos de la cóclea se ponen en actividad por los movimientos de la ventana oval que, a su vez, provoca la vibración de una membrana que descansa a lo largo de la espiral interna colear: la membrana basilar. La vibración de esta última membrana es recogida por las distintas células ciliares (células transductoras neurales) que se hallan distribuidas a lo largo de la membrana basilar en cantidad aproximada a las 23.000 células para cada oído. Estas células ciliares –que responden a cualquier movimiento de la membrana basilar retorciéndose y doblándose– son las encargadas de provocar la creación de impulsos nerviosos en las fibras neurales a las que están conectadas, transmitiendo la información acústica al cerebro a través del nervio auditivo.

Es decir, las células ciliares trabajan como una interfase que transforma la energía cinética de formas mecánicas e hidráulicas –que, como tal, no puede ser aceptada como input por el cerebro– en energía eléctrica modulada por las variaciones de la energía cinética original. Esta energía bioeléctrica sí, es aceptable por el cerebro.

Asimismo, se sabe que un gran número de células neuronales vecinas extraen tipos similares de información a partir de la señal de entrada, sin que ninguna fibra aislada sea responsable de proporcionar los datos pertinentes al cerebro. Además, las células interactúan frecuentemente entre sí combinando los impulsos neurales –de una forma compleja– durante el análisis y la codificación de las señales sensoriales.

Es decir, si nos circunscribimos solamente a la visión para no dispersarnos y confundirnos y, midiéramos la respuesta de una neurona conectada a un lugar determinado de retina que respondiera solamente a la luz que incide en un punto particular de la escena visual, hallaríamos que también es afectada –dicha respuesta por las respuestas de las neuronas vecinas. Esta interacción es responsable, por ejemplo, del hecho de que una superficie oscura aparezca más oscura cuando está próxima a una superficie clara, y más clara si está próxima a una superficie oscura; o, que los contornos de los objetos estén significativamente realzados (e) fenómeno de la banda de Mach). También la interacción causa que los colores verdes incluso aparezcan más verdes cuando están circundados de rojo –su color complementario opuesto–, debido a una propiedad general del sistema nervioso; los componentes neurales existen en pares complementarios; de tal manera que, siempres que está ocurriendo un efecto, simultáneamente parece haber un efecto opuesto (mirar el negro hace que que las áreas circundantes parezcan más blancas, mirar el verde hace a las áreas circundantes más rojas, y así sucesivamente).



Teoría de los circuitos de las neuronas:

Cuando estudiamos la construcción de los circuitos sensoriales, debemos considerar dos niveles del sistema:

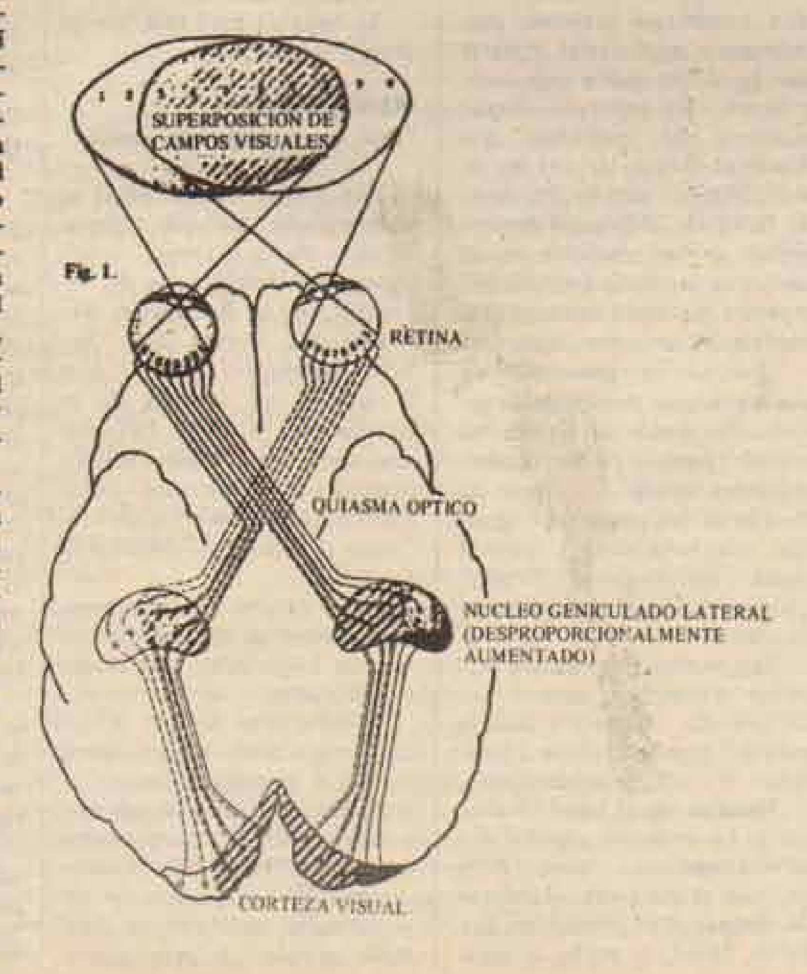


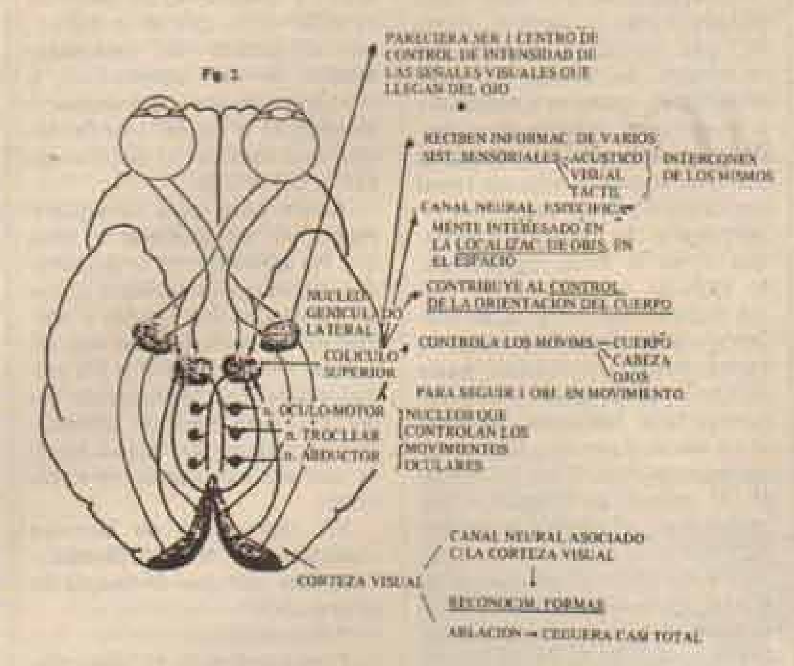
Fig. 1.

1) el conjunto de células que transforman (**interface**) la señal física externa en disparo neural: los receptores o transductores; y,

2) las células que combinan las señales neurales de diversas maneras, llamadas simplemente células neurales (bipolares o ganglionares). Estas células son elementos de propósito general para mezclar entradas neurales.

Es decir, los elementos importantes de los circuitos neurales pueden sintetizarse en dos tipos de diseños: transformadores y combinadores; o, en términos de la neurología: células receptoras y células neurales.

Este "modelo" o teoría de los circuitos es el que explica el por qué la imagen visual que está presente en una parte de la retina afecta a la percepción de una imagen que se ve en un lugar cercano de la misma. Las conexiones neurales horizontales mezcladoras entrecruzan los receptores retinianos, originando interacciones entre las regiones cercanas en la retina cuando la información atraviesa el ojo. Es por ello que se pueden explicar los contrastes de brillo (e) brillo de un objeto depende del medio ambiente que lo rodea: una superficie oscura más oscura si está rodeada por una superficie clara y viceversa); o la frecuencia espacial: mirar una superficie con rayas muy espaciadas hace que una con rayas medianamente separadas parezca más tupida; o los pares complementarios opuestos en los colores: el verde rodeado de rojo hace a las áreas circundantes más rojas, etc.



Los procesos cerebrales

En los puntos anteriores hemos analizado los procesos neurales básicos que presentan el primer nivel de análisis de la señal o estímulo. Pero estas señales neurales luego son conducidas por el nervio óptico –ya que estamos hablando de la visión– hacia etapas más avanzadas de procesamiento. Esto es lo que nos proponemos hacer en este momento, al seguir el trayecto de la información visual hacia el cerebro.

Cada célula ganglionar (combinadora y transformadora) contribuye en una fibra al nervio óptico, de tal forma que, sumadas, de cada ojo salen unas 800.000, conformando el nervio óptico como si fuera un cable del grueso de un lápiz. En los seres humanos y en los mamíferos superiores estas fibras neurales atraviesan un lugar: el Quiasma óptico (llamado así porque tiene forma similar a la letra griega "chi": χ) donde las fibras de la mitad izquierda de cada retina se agrupan y van hacia el hemisferio izquierdo del cerebro, y todas las fibras de la mitad derecha de cada retina van hacia el hemisferio derecho, sin realizar ninguna unión sináptica nueva en este entrecruzamiento. Ello permite la visión estereoscópica, y nos da idea de profundidad, del cálculo y control de la posición de los objetos en el espacio, etc. (Figura 1).

Es decir, las señales neuronales de la retina viajan a través de los axones de las células ganglionares de la misma –conformando, como decíamos anteriormente, el nervio óptico–, se bifurcan en el quiasma, hasta que llegan a una estación de relevo: el Núcleo Geniculado Lateral (NGL). Aquí, las fibras nerviosas de las células retinianas realizan nuevas conexiones sinápticas con otras células neurales que transportan el mensaje sensorial hasta zonas adyacentes (colículo superior) y hasta las áreas receptoras corticales de cerebro. (Ver figura 2).

Las operaciones del procesamiento de datos descubiertas en las uniones sinápticas de la retina (para la luz y el color) y la nítida organización anatómica del NGL –al cual arriban las fibras retinianas–, sugieren que la organización y el análisis posterior de la información sensorial debe producirse en esta estación de relevo, pero aún el enigma no se ha podido desentrañar. Sin embargo, las investigaciones en curso sugieren que el NGL actúa como un control de intensidad sobre las señales visuales que se desplazan del ojo al cerebro (aunque esto aún no se ha demostrado).

Después de salir del NGL, las fibras nerviosas no muestran más interrupciones en el camino hasta llegar a las Areas corticales receptoras, ubicadas en los lóbulos occipitales de la parte póstero-inferior del cerebro. En la corteza visual aparecen de nuevo los circuitos neurales para el procesamiento de las señales, los que son muy parecidos en su forma de actuar a los encontrados en la retina. Esta zona receptora cortical está organizada en cinco capas, entre las cuales existen muchas interconexiones –a diferencia de lo que sucede en el NGL– lo que permite un nuevo análisis y procesamiento del mensaje sensorial visual.

Sin embargo, las fibras neurológicas visuales no mueren en los lóbulos occipitales, sino que desde la corteza visual se conectan con los lóbulos temporales (a los lados del cerebro), zona ésta que parece estar implicada en el aprendizaje y los hábitos visuales.

En síntesis, el procesamiento cortical de la señal visual es una especie de reorganización progresiva y análisis y procesamientos sucesivos de los distintos aspectos de dicha señal.

De esta manera, el análisis se va desarrollando región por región, con una gran cantidad de detectores corticales implicados. Estos detectores corticales responden a la detección del contorno y de los bordes, de las aberturas, de las líneas (horizontales, verticales u oblicuas), de los ángulos; al movimiento del rayo lumínico, a su orientación y anchura; sensibles al color y al espaciamiento de las áreas claras y oscuras de la imagen visual (es decir, a lo que se llama la "frecuencia espacial"), etc.

Pero a lo dicho anteriormente se agrega el hecho de que, en los procesos perceptivos existen dos niveles fundamentales de procesamiento:

* un procesamiento guiado por los datos que se inicia por la llegada de los estímulos –en este caso, visuales– y que transcurre en una lógica progresión analítica hasta el reconocimiento del ítem o dato presentado ("datum"); y

* un procesamiento guiado conceptualmente, que es específicamente humano. Es decir, el procesamiento comienza por la conceptualización de lo que puede estar presente y luego busca indicios confirmatorios. Es el conocimiento de la interpretación o "conceptualización" posible de algo, lo que nos ayuda a percibirlo.

Ambos niveles –el procesamiento guiado por los datos y el guiado por la conceptualización– casi siempre tienen lugar juntos, y ambos contribuyen al análisis total de lo percibido.

Para reconocer los objetos del mundo necesitamos separar las gestalten pertinentes de entre todas las señales sensoriales simultáneas que inciden sobre nosotros (proceso de figura-fondo de las formas perceptibles). Así, una vez extraídas las señales necesitamos determinar lo que representan. Por ejemplo, supongamos que estamos en medio de una gran cantidad de gente hablando y elegimos escuchar una voz e ignorar las demás; sin embargo, si alguien pronuncia nuestro nombre, probablemente lo oiremos. Cómo podemos entender nuestro nombre cuando procede de una voz que estábamos ignorando? La solución a esta aparente paradoja está en darnos cuenta que la mente humana analiza las señales trabajando a varios niveles simultáneamente: el sistema de procesamiento de la información de la mente está a la vez dirigido por los datos y dirigido conceptualmente. Estos dos niveles interatúan entre sí, y sus capacidades combinadas pueden analizar señales que ninguno de los dos niveles por separado podría tratar.

LA VISION ARTIFICIAL:
Formas de Aproximación mediante el robot móvil.

Si hemos puesto el acento sobre el sentido de la visión es debido a que hay cuantiosos recursos dedicados a la investi-

gación en esta área –dentro del campo de la IA– por la valoración que la cultura occidental ha hecho de la simbolización y comunicación ópticas, aunque resta aún un gran camino que recorrer para lograr un nivel aceptable en la emulación de la visión humana.

Dentro de la robótica sabemos que, hay dos clases de robots con visión artificial: los industriales y los robots móviles.

Los primeros, son utilizados fundamentalmente en el dominio de la producción de bienes industriales durables, para el reconocimiento, posicionamiento y la inspección de piezas o materiales –tareas éstas, sumamente aburridas y repetitivas que ocupan más de un 10% de la mano de obra humana industrial–. En los países desarrollados, las tareas industriales cumplidas actualmente por robots equipados con un sistema de visión artificial se multiplican: decoración de chocolates, ensamblamiento de piezas mecánicas variadas, control de defectos en las piezas de un motor o de componentes electrónicos, etc. Lo que hacen estos robots industriales es comprar –localizar, identificar o inspeccionar– las piezas contra un patrón digitalizado, que solamente las "ve" en dos dimensiones (como objetos planos o asimilables a un plano), donde la pieza debe venir en una posición determinada; aunque, en los sistemas más avanzados se admiten bandejas con piezas heteróclitas y superpuestas. Es por ello que, no se puede hablar de un genuino reconocimiento de la pieza; sino que es una simple coincidencia o contraposición de patrones.

Para ilustrar la diferencia entre la mera coincidencia entre un patrón y un "datum" (el objeto presentado para su reconocimiento), por un lado, y el reconocimiento del "datum" como perteneciente a una categoría conceptual, por el otro, pensemos en este ejemplo: un robot industrial puede "reconocer" una biela en el contexto de una tarea determinada, en la cual necesita bielas de forma y tamaño específico –forma y tamaño específico que constituyen el patrón–; pero si al sistema de sensores le fuera presentada una biela de máquina de vapor no podría reconocerla como tal, ya que para esto necesitaría usar como patrón una "codificación conceptual" de la biela que le convenga a muchas instancias, o a muchos tipos distintos de la misma, y que pueden diferir en características secundarias.

Se comprende así, fácilmente, que la visión en tres dimensiones presenta una problemática mucho más compleja que debemos superar, y que es un paradigma para la inteligencia artificial por la dificultad que representa su emulación.

Ello es debido a que la percepción se presenta ante nuestros ojos como una "caja negra": sabemos que el fenómeno perceptivo es algo habitual y que nosotros mismos percibimos, que reconocemos una imagen o una figura, pero como se realiza o cómo percibimos es algo no accesible a la introspección. Es así, que programar a una computadora para que juegue el ajedrez o a las damas, pese a lo complejo que es, resulta más fácil que emular la visión "natural" (por contraposición a la visión artificial). ¿Por qué? Porque podemos observar los procesos que seguimos nosotros mismos cuando jugamos al ajedrez, las distintas jugadas posibles, al mismo tiempo que podemos anticiparnos a las posibles "movidas" del oponente y analizarlas dentro de un proceso lógico fácilmente accesible al conocimiento introspectivo. Sin embargo, lograr que un robot móvil controlado por un computador se desplace con perfecta naturalidad por una habitación sorteando todos los obstáculos, –y más, si estos obstáculos son también móviles–, es algo aún eminentemente dificultoso; mientras que, una lagartija con un cerebro poco evolucionado puede hacerlo sin mayores problemas.

Es por ello que, los investigadores de IA –con el Dr. Hans Moravec, de la Universidad de Canegie-Mellon, a la cabeza– piensan que si esto se quiere conseguir hay que emular no sólo una actividad inteligente aislada (como puede ser jugar al ajedrez, o realizar inferencias, o reconocer segmentos de lenguaje natural o realizar paráfrasis del mismo), sino que hay que emular la "filogénesis de la inteligencia".

Es decir, tanto el hombre como los animales desarrollaron su "inteligencia" (recordar aquí que la inteligencia –en sentido amplio– es la capacidad de adaptación a situaciones cambiantes del entorno) al tener que desplazarse y verse obligados a sortear obstáculos, a evitar enemigos naturales, a buscar alimentos, etc. Por consiguiente, el robot móvil –un ingenio electrónico de laboratorio con cámaras de televisión conectadas a un computador, montando en una estructura sobre ruedas, y hasta con sensores que "barren" el terreno sobre el que se desplaza para evitar obstáculos– puede darnos algunas pistas al reproducir, aunque sea de una manera torpe, la filogénesis de la inteligencia y, así, permitirnos plantear interrogantes y problemas que deberemos resolver en inteligencia artificial.

Muchas veces nos hemos planteado cuál será la representación digital más adecuada de un concepto, y aunque hay varias teorías al respecto, quizá la más ajustada surja de la necesidad que tuvo el ser humano de conceptualizar, al tener que desplazarse percibiendo su entorno y, por ende, debiéndose construir una representación mental del mundo para poder manipularlo y adaptarse al mismo.

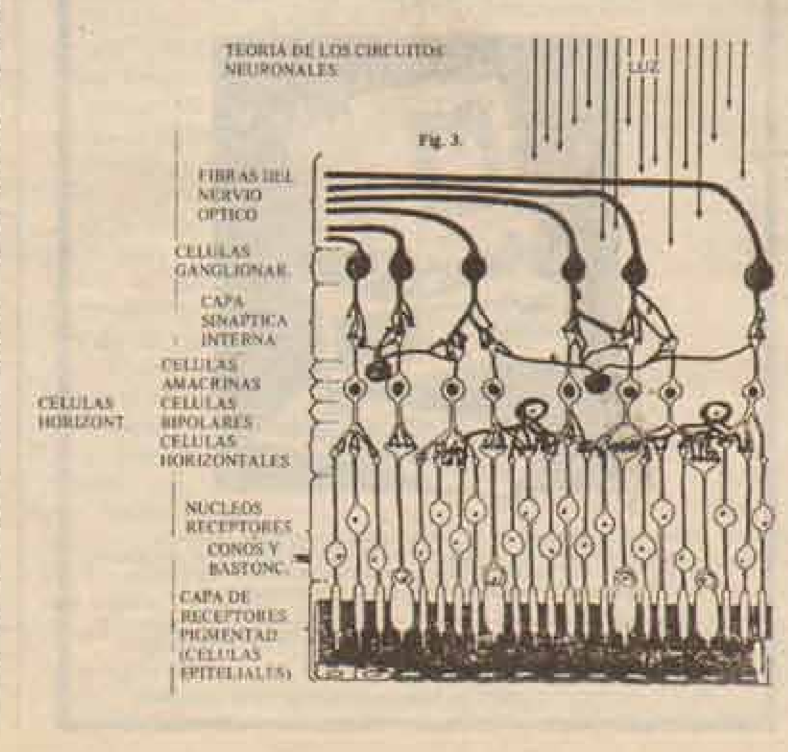
Los sistemas de visión computadorizada (o robots móviles) que puedan "construir" descripciones de su entorno ante situaciones comunes y responder a las mismas, deberán girar alrededor de dos ideas centrales: la primera es que, el sistema visual responde a una arquitectura jerarquizada de representaciones, que toma la señal visual –que se imprime en la retina en forma bidimensional– y la va analizando o procesando a través de varios pasos intermedios hasta construir la imagen conceptual interpretada tridimensionalmente en nuestro cerebro. (Recordar lo que decíamos en el punto II. C. sobre la reorganización progresiva y el análisis de los distintos aspectos de la señal, a través de las distintas estaciones de relevo, neuro-fisiológicas y funcionales del procesamiento cerebral).

La segunda idea nos habla del paralelismo del procesamiento cerebral dado por la formación en red, altamente organizada, de las sinapsis neurales. Es decir, el cerebro es un dispositivo en paralelo que responde a los estímulos medio-ambientales con patrones conceptuales preexistentes que comparan y contrastan su información con los inputs sensoriales, haciendo "encajar" la nueva información en la cuasi infinita cantidad de configuraciones cerebrales funcionalmente distintas, como si fueran estructuras holográficas o copias activas de la realidad que nos circunda.

EL ACOPIO DE LA INFORMACION: LA MEMORIA

La inteligencia como capacidad de adaptación a situaciones nuevas, que se va acrecentando por la estimulación medio-ambiental y que conforma, de esta manera, un bagaje experiencial cada vez más rico, presupone un substracto orgánico que posibilite el acopio de información: EL CEREBRO.

La evolución biológica filogenética ha venido acompañada de un incremento de la complejidad tanto cromosómica o genética como neurológica. Es así que los grupos taxonómicos más importantes –aquéllos que han evolucionado más recientemente–, son por lo general los más complejos.



El grado de complejidad de un organismo se mide por el número de funciones que está llamado a ejecutar en el curso de su vida –o lo que es lo mismo, por el análisis del comportamiento de ese organismo–, y también puede determinarse atendiendo al caudal de información que contiene el material genético del mismo.

Ahora bien, para su supervivencia, el ser humano al igual que los animales más evolucionados, necesitan de sistemas extragenéticos que los ayudan a acopiar información para su adaptación al medio. En todos los animales superiores, a excepción del hombre, este tipo de información extragenética está contenida casi exclusivamente en el cerebro.

En cambio, el ser humano –culminación de la evolución– tiene tres sistemas de acopio de información:

* el genético;
* el cerebral o cefálico (sistema extragenético), y
* el sistema extrasomático o cultural –exclusivamente humano– que está contenido en bibliotecas y museos, en microfilms y sistemas computadorizados, en todas las expresiones de la cultura, facilitando así una cantidad complementaria de información necesaria para su progreso y la manipulación cada vez más rica de la realidad.

¿Cómo se acopia y distribuye la información contenida en el cerebro?

Hay varias teorías, pero examinaremos los dos puntos de vista más antagónicos: Según unos, el cerebro –o mejor dicho, la corteza cerebral– es equipotente; es decir, que cualquier parte de la misma puede realizar las funciones de las demás, por lo cual no cabría hablar de localizaciones funcionales. La teoría opuesta afirma, en cambio, que el cerebro es un entramado de conexiones y que, por consiguiente, las funciones cognoscitivas están muy localizadas en áreas específicas y bien delimitadas de la corteza.

Los avances de la neurofisiología y neurocirugía, como asimismo los estudios realizados desde la cibernética, parecen indicar que la verdad radica en un punto medio entre ambos extremos. Las investigaciones de las funciones del cerebro relacionan la fisiología con la anatomía mostrando que cada función específica está subsumida en módulos neurales concretos, pero al mismo tiempo se han descubierto redundancias o duplicaciones considerables de las funciones cerebrales, producto al parecer de la selección natural y de la evolución, con lo que se asegura la esperada ejecución y se preven eventuales fallos.

La redundancia de la memoria almacenada quedó claramente probada por los experimentos de Karl Lashley, un psiconeurólogo de Harvard, que extirpó considerables porciones de la corteza cerebral de ratas sin que olvidaran el trazado de un laberinto previamente aprendido.

Hacia la mitad de los años '70, Neil Cohen y Larry Squire de la Universidad de California en San Diego, estudiando amnésicos víctimas de la guerra de Vietnam, con poca o ninguna memoria para las palabras, formas y caras, descubrieron que podían aprender a menudo las reglas de una prueba o de un juego, lo cual era una forma de aprendizaje que implicaba la memoria.

Para averiguarlo desafiaron, en 1980, a pacientes con amnesia severa a resolver un rompecabezas –inventado en 1883 por el matemático francés François Lucas, y que el Premio Nobel Herbert Simon (un psicólogo cognitivo de Carnegie-Mellon) había usado como instrumento para estudiar la resolución de problemas de estrategia– llamado la Torre de Hanoi*. Squire y Cohen descubrieron que los pacientes podían aprender el rompecabezas en el mismo número de sesiones que los sujetos normales. (Esto fue comprobado y confirmado, también, por estudios realizados en el MIT con pacientes amnésicos). También encontraron que los amnésicos tenían una habilidad normal para la lectura especular de una prosa, aunque no recordaran las palabras o lo que habían leído.

Asimismo, las investigaciones de David Olton, de la Universidad de John Hopkins, con ratas amnésicas que podían recordar las reglas generales para recorrer un laberinto aún cuando hicieran vueltas erróneas al comienzo, y la de otros investigadores que descubrieron capacidades ocultas de la memoria en monos amnésicos, confirmaron los experimentos de Squire y Cohen.

Todo esto ha llevado a los investigadores a inferir que existen, por lo menos, dos tipos de memoria: la "memoria fáctica o de hechos" y la "memoria de habilidades".

La "memoria fáctica o de hechos" es la capacidad para aprender información explícita: nombres, fechas, lugares, caras, palabras, sucesos históricos, etc. (Esta es la memoria que los amnésicos pierden). La memoria fáctica puede ser adquirida rápidamente, es usualmente grabada junto con el contexto en el cual fue aprendida ("Encontré a Fulano en una fiesta la semana pasada"), y puede ser olvidada fácilmente (recuerdo un número telefónico sólo lo suficiente como para discarlo).

La "memoria de habilidades", en cambio, se refiere a un aprendizaje menos consciente (montar una bicicleta, tocar un instrumento musical, resolver ciertos rompecabezas). La memoria de habilidades se adquiere sólo con la práctica, no se conservan las circunstancias que rodearon el aprendizaje (un tenista no recuerda todos los movimientos practicados que lo condujeron a lograr una mayor eficiencia), y es más difícil desaprender lo que se aprendió erróneamente.

En total contraste con la "memoria fáctica", la "memoria de habilidades" no puede ser conscientemente traída a la memoria cuando se ejecuta la habi-

---

** La Torre de Hanoi consiste en tres varillas (A, B y C) perpendiculares a una base y una serie de bloques de distintos tamaños con un agujero en el centro para que puedan ser insertados en los pivotes. Inicialmente todos los discos están en el pivote A por orden de tamaño, con los mayores en la base y los menores arriba. El problema consiste en transferir todos los discos de la varilla A a la C utilizando el pivote B como intermediario. Sólo puede moverse un disco por vez y nunca puede colocarse un disco que sea más grande sobre otro más pequeño.*

lidad; es más, el prestarle atención a lo que se hace nos conduce al error. Cuando tipeo a máquina, por ejemplo, no puedo recordar conscientemente como ubico los dedos, sino a través de la acción misma.

Los científicos mostraron esta naturaleza dual de la memoria, y llegaron a la conclusión de que los sistemas primitivos (que incluyen la memoria de habilidades) no fueron desechados a través de la evolución cerebral. Sistemas más sofisticados –como la memoria fáctica– se elaboraron sobre los más antiguos y primitivos, y cooperan con ellos.

Al parecer, la memoria se halla localizada en regiones específicas del cerebro, y el hecho de que no sufra menoscabo después de lesiones cerebrales importantes demuestra que existe un suplemento residual de memoria almacenada en diversas áreas de la masa cerebral.

Ahora bien, si tenemos en cuenta que el cerebro (descartando el cerebelo, que no parece tener intervención en las funciones cognoscitivas, pero que tiene aproximadamente igual cantidade de neuronas que el cerebro) contiene alrededor de 10 mil millones de "conmutadores" llamados neuronas, que transmiten los impulsos bioeléctricos generados por y a través de las mismas, y que cada neurona cerebral establece entre 1000 y 10.000 sinapsis o puntos de contacto con las neuronas más próximas; si suponemos además, que cada sinapsis responde a una cuestión cualquiera con un simple "sí" o "no –al igual que los elementos de conmutación de las computadoras–, resulta entonces que el número de respuestas o "bits" (binary digits) de información que podría contener el cerebro, sería –más o menos– de 100 billones de bits.

Siguiendo con la comparación con la cibernética, los neurofisiólogos consideran que algunas de dichas sinapsis contienen probablemente la misma información que otras sinapsis; otras, guardarán relación con funciones motoras o con funciones no cognoscitivas; y, finalmente, también habrá algunas sinapsis vacías de contenido, cuya función sería de amortiguadoras (buffers) en espera del flujo informativo.

Es decir, si tenemos en cuenta que el cerebro contiene alrededor de 100 billones de bits (10^{13} sinapsis) y, que a cada una le corresponden dos estados posibles ("sí" o "no"), el número de "estados mentales" que puede alcanzar el hombre es de 2 multiplicado por sí mismo 100 billones de veces. Esta cifra es irrepresentable y nos habla de una cuasi infinita cantidad de configuraciones cerebrales funcionalmente distintas, por las cuales no puede haber dos hombres iguales y que explicaría, también, que haya un innúmero de configuraciones cerebrales ni siquiera atisbadas por el ser humano.

Por otra parte, en los últimos años se ha podido determinar la existencia de microcircuitos neuroeléctricos en el cerebro, cuya gama de respuestas va más allá del simple "sí" o "no" de los elementos conmutadores de las computadoras. Debido al reducidísimo tamaño de estos microcircuitos (en general, de una diezmilésima de centímetro) puede procesar la información a gran velocidad y dar respuestas mucho más precisas y complejas, a la par que se acrecientan el número de "estados cerebrales" posibles y con ellos, el caudal de información a procesar.

¿Cómo se arman los recuerdos dentro de la mente?

Las investigaciones psicológicas recientes sugieren que los hechos nuevos (las situaciones nuevas) son aprendidos haciéndolos calzar dentro de la red de los conocimientos preexistentes. Por ejemplo, la idea de "canario" debe ser recordada mediante la asociación de la misma con "pájaro", "amarillo" y "canta". Estos conocimientos preexistentes, piensan los científicos, son almacenados en la corteza cerebral, de forma tal que el hipocampus es la conexión que enlaza los conceptos preexistentes y los sucesos nuevos. (El hipocampus es una estructura situada dentro del sistema límbico, donde se localiza buena parte de nuestra capacidad de retención y evocación del pasado. Es un haz de tejido neural, de un dedo de ancho, metido en el fondo de los pliegues del cerebro interno. Esta función de conexión se aprecia con toda claridad si se toman en cuenta los menoscabos de memoria que producen las lesiones en el mismo). Es por ello que se piensa que el hipocampus funciona como una central telefónica, conectando las áreas distantes (desde y hacia) en una especie de "party call" cuando un recuerdo es creado por primera vez; pero luego, las áreas corticales "aprenden" a "discarse directamente", es decir, que establecen conexiones neurales independientes entre sí mismas, y la "central telefónica" no es ya necesaria para ese recuerdo en particular.

Este proceso de "consolidación" de la memoria explicaría por qué la amnesia provocada por la extirpación de las áreas del hipocampus derecha e izquierda causan la pérdida, no sólo de la capacidad para conformar nuevos recuerdos, sino también de aquéllos que no fueron aún suficientemente consolidados y que, por consiguiente, no han llegado a ser parte del bagaje de conocimientos permanentes.

"Nosotros vemos la consolidación como un proceso dinámico y competitivo", dice Squire. "Así como algunos recuerdos se pierden, otros se refuerzan". Esto también puede explicar por qué los ancianos con frecuencia se quejan de que pueden recordar cosas de hace 50 años, pero no lo que sucedió la semana anterior. Los recuerdos tempranos se hacen más fuertes porque fueron consolidados durante décadas.

CONCLUSIONES

Las características de la formación en red de las células neurales, la riqueza de conexiones y la cantidad de células que permiten el procesamiento de la información y su almacenamiento, mediante redes conceptuales; al mismo tiempo que la recuperación y el rastreo de esa información en la memoria, donde el hipocampus actúa como una "central telefónica" que conecta –desde y hacia– las distintas zonas cerebrales; todo ello nos habla de un paralelismo masivo del cerebro en su procesamiento de la información y su consecuente respuesta.

Sabemos en inteligencia artificial que, una premisa fundamental es emular en el computador el comportamiento-adaptativo-inteligente-humano. Pese al progreso que se ha obtenido con problemas muy específicos, sin embargo, las cuestiones globales de la inteligencia apenas si han sido tocadas y esbozadas. En este momento, las investigaciones en IA se están acercando a un nivel de habilidad para simular, recién, la inteligencia "natural" de un niño pequeño o de un animal simple.

A pesar de que la velocidad de procesamiento de los modernos computadores es alrededor de un millón de veces más rápida que la velocidad de "dispa-

Sigue en pág. 13.

SHOPPING SIN DINERO

Berlín (IP). El sistema de shopping con nuevos tipos de tarjetas de crédito que, además de facilitar el pago de las compras, reduce al mínimo la necesidad de circular con dinero contante se está difundiendo rápidamente tanto en Europa como en Asia. En Alemania Federal, por ejemplo, para las compras en los supermercados y negocios se ha adoptado la tarjeta "Eurocheque", puesta en circulación por los mayores bancos de unos veinte países. Algunos meses atrás, también Hong Kong implementó un sistema bautizado "Easy-Pay".

Una conexión directa entre los terminales instalados en los negocios y el computador central garantiza el buen funcionamiento del sistema. En cuanto acaba sus compras, el cliente presenta su tarjeta magnética a la cajera, la cual la introduce en el terminal, y el cliente mismo digita su código de identificación con un sistema que garantiza el carácter confidencial de la operación. El terminal verifica entonces la cuenta bancaria del cliente y, si el control resulta satisfactorio, le cargará en cuenta la cantidad debida. Con este sistema las operaciones de pago no requieren más de 25 segundos.

Berlín Oeste y Munich han sido una de las primeras ciudades en disponer de una red de aproximadamente 20 puntos de venta equipados con el sistema Ec-Kasse. Numerosos son los minoristas que, a la vista de los excelentes resultados obtenidos por la competencia, han solicitado su conexión con el sistema.

También el experimento iniciado en Hong Kong en junio se reveló muy fructuoso y el número de negocios conectados con el sistema, actualmente 40, está destinado a aumentar. Participan en este proyecto casi todos los bancos locales, además de los institutos financieros extranjeros, tales como el Chase Manhattan Bank, el Bank of America y el Banque Nationale de París. El número creciente de solicitudes de conexión conducirá a una baja del costo del servicio establecido por la empresa encargada de la gestión de la red, y ello en beneficio del minorista.

Este sistema, bautizado "Easy-pay", puede efectuar hasta 20 transacciones por segundo. Para evitar superposiciones, como sucedió en varios países, las autoridades competentes han establecido que "Easy-pay" será el único sistema que podrá funcionar con este fin en Hong Kong.

ABACUS: UN SISTEMA INTEGRADO BANCARIO

Zurich (IP). La Unión de Bancos Suizos (UBS) ha desarrollado en estos últimos cinco años un sistema global Abacus tendiente a integrar una base de datos CIF (Central Information File) sobre todas las informaciones de los clientes y aquellas básicas de la UBS, con los sistemas contables del banco. La informatización de la UBS ofrece a sus colaboradores y a sus clientes servicios en tres sectores principales: el banco electrónico, el telebanco y en un futuro próximo los terminales "puntos de venta".

A fines de esta década, el sistema integrado Abacus deberá comprender nueve mil terminales que serán usados cada uno por uno o dos empleados al máximo. En efecto, la UBS prevé intensificar la automatización del trabajo de oficina y utilizar lenguajes de la cuarta generación.

La ejecución de las operaciones del comercio de divisas se efectúa por el sistema Desy: cada cambista cuenta con tres pantallas para la visualización simultánea de la información externa (Reuters o Telerate) y de la información del sistema interno Foxi (Foreign Exchange Information System). Un teclado puede ser empleado para una de las tres pantallas mientras las otras dos continúan a actualizar los datos y varias teclas de función permiten programar una selección particular de informaciones sobre las tres pantallas simultáneamente. Cada puesto de trabajo está munido de télex con un programa de edición para la preparación de mensajes.

El sistema de ayuda a la decisión MOSS (Management Office Support System) permite la gestión de los datos y el acceso estándar al banco central. El usuario puede consultar, procesar y almacenar los datos.

El sistema de telebanco propone tres prestaciones: con Ubitex se pueden obtener las informaciones disponibles en el servicio de UBS sobre Videotex; con Ubivic los clientes más importantes (holdings, sociedades fiduciarias, bancos menores, etc.) pueden administrar sus cuentas; con Ubitel el usuario por medio de un terminal de bolsillo con teclado puede recibir por teléfono informes sobre una cuenta utilizando un código de identificación personal antes de la transmisión.

Por último, los terminales Puntos de Venta facilitan el pago en el terminal de caja de un negocio, usando una carta de cuenta, y realizan la acreditación inmediata de las operaciones en las cuentas correspondientes.



BANCA ELECTRONICA

LA BANCA, INFORMATIZACION Y CAMBIOS

Roma (IP). Según una encuesta realizada en USA por la empresa Arthur Andersen, dentro de cinco años el 50% de los clientes de los bancos realizarán sus propias operaciones en las "ventanillas de caja automatizadas", es decir que para pedir saldo, ingresar o retirar fondos, transferir dinero de una cuenta a otra, etc., utilizarán terminales informáticos conectados a la red de comunicaciones del banco. También anuncia la encuesta que un 20% de los clientes utilizará los terminales en puntos de venta y un 10% las posibilidades de realización de operaciones bancarias desde el domicilio con el Videotex.

Las previsiones en Europa son similares e incluso, si se comparan las preocupaciones de los banqueros estadounidenses con el optimismo francés, en algunos casos superiores. Mientras que en Francia se celebra el éxito internacional de las avanzadas tarjetas de débito con microprocesador incorporado que produce BULL o se impulsa la utilización de los servicios bancarios desde el domicilio, gracias a la actual masiva sustitución de los anuarios telefónicos por terminales de Videotex. En Estados Unidos los banqueros están preocupados por haber gastado en un año 2.000 millones de dólares en terminales de autoservicio y ascender a sólo 4.000 millones de dólares las operaciones realizadas a través de ellos.

Esta informatización de la banca, tendiente a permitir que los clientes manejen sus propias cuentas, fomentará la oferta de nuevos servicios, especialmente los relacionados con la difusión de la información, y mejorará la productividad de los bancos. Así en Francia, se confía que las tarjetas de débito reduzcan en gran medida los 2.500 millones de dólares que anualmente cuesta el procesamiento de los cheques.

Las profundas transformaciones que pueden producir estas novedades tecnológicas en la estructura del negocio bancario, se ven también fomentadas por factores políticos y económicos que colocan en un primer plano el aumento de productividad. Por un lado, la exigencia del presidente norteamericano de extender la liberalización de los intercambios a la banca y a los servicios, abre serias incógnitas en aquellos países en los que la reglamentación establecía un protector régimen de competencia "imperfecta". Por otro lado, la baja de las tasas de inflación amenza la rentabilidad especialmente la de aquellas bancas estructuradas en torno a potentes redes de agencias.

Durante los pasados años el papel de la agencia como captadora de fondos, ha tenido una gran incidencia en el negocio bancario. Su existencia favorecía la constitución de depósitos a la vista de bajo costo, cuyo posterior préstamo se podía realizar hasta ahora, a elevadas tasas de interés. La disminución de la inflación y la consiguiente baja de interés, es una amenaza para las cuentas de explotación de los bancos, principalmente de aquéllos que ofrecen un gran porcentaje de operaciones gratuitas a sus clientes.

Todo juega pues, a que la clásica sucursal de servicios generalizados dé paso a ambientes dirigidos a objetivos mas específicos: ventanillas multifuncionales, áreas self-service, áreas de consulta, etc. La actual informática bancaria proporciona soluciones de tipo distribuido que permiten aumentar la eficiencia al ser capaces de ofrecer una autonomía tanto operativa como en la toma de decisiones.

La banca fue uno de los sectores privados pioneros en la informatización. Sin embargo cuando se inició en los años 50 y en su posterior desarrollo de los 60 y 70, tenía un carácter muy diferente del actual. Entonces se trataba de instalar grandes computadoras centrales manejados por especialistas informáticos. Ahora se descentraliza utilizando herramientas que con el desarrollo de los microprocesadores, poseen medios comparables a los de aquellos computadores y posibilidades de ser empleados por todo el personal.

AGENTES DE SEGUROS INFORMATIZADOS

París (IP). La Agence Nationale de Prevoyance y la Sociedad Data General acaban de concertar un acuerdo que sin duda alguna dejará huella en la historia de las compañías de seguros: el agente de seguros viaja con su microcomputador portátil y visita a su cliente con el fin de ofrecerle "un diagnóstico de jubilación". Fácil de utilizar y equipado con un programa de cálculo, este microcomputador pesa, junto con su impresora, menos de 5 kg y posee un lector de disquetes de 3,5 pulgadas, de doble faz y doble densidad. A medida que se van introduciendo los distintos datos, el cliente visualiza su historial gracias a la pantalla. Ello le permite tener una visión precisa e inmediata de su situación futura a partir de los valores de sus sueldos sucesivos. También puede pedir la impresión de su historial, lo que podría constituir para él una garantía.

La extensión de este programa, que hasta ahora procesa sólo los datos relativos a las jubilaciones de los asalariados, permitirá en breve el desarrollo de otras versiones aplicables a distintas pólizas de seguro. El éxito de este producto se debe al hecho de que fue comercializado justo en el momento en que la jubilación en general, y las modalidades de jubilación adelantada en particular, constituían una de las mayores preocupaciones de los franceses. Los 100 microcomputadores actualmente en funcionamiento en Francia han tenido mucho éxito, despertando el interés de algunas compañías de seguros estadounidenses.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BANCA

París (IP). Un sistema experto bancario que funciona con un microcomputador ha sido desarrollado por el banco francés Credit Lyonnais y la filial suiza de la empresa de servicios GSI. Actualmente está siendo experimentado en dos sucursales del citado banco. Su función es la de ayudar a aconsejar a los clientes en materia de créditos. El computador en vez de presentar un cuestionario fijo elabora sus sucesivas preguntas en función de las respuestas que va obteniendo, de forma similar a como lo haría un experto humano. El banco logra con ello evitar la presencia en las sucursales, de un tipo de consejero cuya utilización se presenta en estas dependencias de forma muy esporádica. Otra ventaja reside en la fácil introducción de modificaciones y cambios en los conocimientos del sistema. Ello puede ser una ayuda para reducir las necesidades de reciclaje de los encargados de gestión.

La base de reglas de este sistema experto contiene entre 300 y 350 conocimientos. El motor de inferencia va encadenando deducciones y es capaz de procesar tanto las observaciones introducidas por el usuario como de reclamar más información si lo estima necesario. El diálogo se realiza en un lenguaje parecido al natural y la presencia de un diccionario de sinónimos permite superar posibles faltas de ortografía.



ESTUDIO DE LA OCDE SOBRE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

Bruselas (IP). La Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico (OCDE) ha publicado un estudio sobre la situación de la industria del software. En él se describen las particularidades que presenta en los diferentes países miembros y las variadas acciones gubernamentales en favor de su desarrollo. Se señala el progreso que representa la introducción de sistemas que aumentan cuantitativa y cualitativamente la producción. Sin embargo aún así, se advierte que la industria del software puede ser el cuello de botella que frene el conjunto de la industria informática. Esta prevención viene justificada tanto por ser el software lo que permite traducir los progresos del hardware en utilidad económica y social, como por los serios problemas técnicos y económicos que encuentra su avance.

La producción de software todavía es demasiado artesanal y sus costos son elevados. Las dificultades de automatización dado su carácter intelectual y la tendencia de las empresas a producir para su autoconsumo son las principales causas que limitan el tamaño del mercado capaz de demandar productos más industrializados. Asimismo, las carencias de personal formado afectan tanto a la producción como a los usuarios y son agudizadas por un contexto, de rápidos cambios y de proliferación de productos, que desconcierta a los demandantes. Como elemento positivo se señala una tendencia a la racionalización y un crecimiento de las inversiones, el empleo y las ventas.

En los países de la OCDE, el mercado comercial, es decir sin considerar la producción que autoconsumen las empresas, se estima en 35.000 millones de dólares. Los Estados Unidos representan un 60% del mercado con 400.000 personas empleadas, Europa el 34% con 200.000 empleos y el Japón un 15% con 50.000.

Los organismos públicos están impulsando la investigación, especialmente en lo referente a las posibilidades de la inteligencia artificial aplicada al desarrollo de software. Aunque los recursos destinados a estos fines son limitados, la coordinación de los esfuerzos ha mejorado y una política de formación se está poniendo en marcha en todos los países, incluso en alguno de ellos con sentimiento de urgencia para recuperar el retraso.

La OCDE recomienda que haya concertación entre grandes y pequeños fabricantes de hardware, productores de sóftware y usuarios para transformar normas de hecho, impuestas por fabricantes de computadores en normas de derecho. En lo referente al mercado internacional, defiende el fin del sostén y de las protecciones arancelarias a los fabricantes nacionales de hardware. Considera que ello limita el acceso a productos software alternativos. Finalmente aconseja la reglamentación del comercio internacional de software de forma que favorezca los intercambios y la cooperación y asegure la protección jurídica de los autores.

MAPAS "PARLANTES" DE CARRETERAS

Londres (IP). Recientemente ha sido presentado por PHilips a la prensa internacional un nuevo programa llamado CARIN (Car Information and navigation), cuyo fin es hacer más fácil el manejo de vehículos por parte de los conductores, incluso en localidades pequeñas. Con este sistema es posible visualizar, en forma inmediata y directamente sobre una pantalla instalada sobre el vehículo, el camino más breve para alcanzar un determinado destino. Esto se realiza con la ayuda de un disco rígido para ordenador y una brújula electrónica.

El ordenador, que tiene una capacidad de 5 gigabits, es capaz de memorizar los datos correspondientes al mapa geográfico de toda una región o el plano detallado de una ciudad, incluso de dimensiones considerables. El conductor, mediante un teclado, introduce los datos de las coordenadas del punto de salida y de llegada. Luego de pocos segundos la pantalla muestra las indicaciones detalladas del mejor camino a seguir.

También, mediante un cursor, el automovilista verá localizada su posición en todo momento. Además, una voz lo seguirá durante el recorrido, recordándole en su momento todas las desviaciones que debe realizar, como por ejemplo calles y direcciones a tomar, o bien variación de camino.

Por otra parte el programa está en condiciones de captar datos vía satélite, no solamente acerca de las condiciones del camino y del tráfico, sino también sobre las condiciones meteorológicas. Esta característica es de gran ayuda para el conductor, ya que en algunos casos le permite tomar decisiones alternativas para alcanzar su destino.

El programa será puesto en el comercio probablemente a partir de principios de 1987, ya que todavía es necesario trabajar sobre algunos detalles. También su precio debe cambiar en el momento de la comercialización. Philips tiene la intención de batir a sus concurrentes de Alemania Occidental y de Japón que han puesto a punto programas similares.

Parece ser que también numerosas casas automovilísticas están interesas en CARIN y ya han tomado contacto con la multinacional holandesa para aplicar el programa a los vehículos de su producción.

CONEXION DE MICROCOMPUTADORES AL COMPUTADOR CENTRAL

Nueva York (IP). Reemplazar terminales de pantalla no programables pro microcomputadores, es un tipo de conexión cada vez más extendido y perfeciconado. El objetivo perseguido es dotar a un mismo puesto de trabajo de la autonomía, facilidad de manejo y abundancia de software económico que proporcionan los microcomputadores, a la vez que se le permite acceder a los grandes archivos y a la potencia de cálculo del computador central. Las nuevas tarjetas electrónicas de emulación empiezan a superar las limitaciones de

→

Viene de pág. 11. **Inteligencia...**

ro" o respuesta de una neurona (que responde en un milisegundo); lo que nos llevaría a pensar que, al desocupar tan rápido cada célula de memoria, el computador podría compensar su falta de celdas con la velocidad; la obvia falta de semejante performance en el computador hace pensar que el problema es un problema de organización, de entramado lógico de las unidades de almacenamiento.

Si proponemos a un ser humano tareas tales como nombrar un objeto o saber si una palabra pronunciada se halla en inglés o castellano, cualquier persona puede responder en medio segundo. Esto es así porque, el procesamiento de la información humana se realiza, aparentemente, comparando en paralelo patrones y constelaciones de datos. El computador, en cambio, pese a ser más veloz, procesa la información de manera secuencial, y termina tardando más para una tarea específica que una estructura con gran riqueza de conexiones y capacidad para actuar simultáneamente de manera multifocal.

unas primeras versiones que no permitían la completa síntesis de las ventajas de ambos tipos de sistema.

Físicamente esta emulación del terminal de pantalla se realiza meidante un software de emulación y la introducción en el microcomputador de una tarjeta electrónica o circuito impreso que sirve de soporte a diversos circuitos integrados.

En las primeras emulaciones, los microcomputadores sólo podían utilizar el computador central para realizar tareas en batch (lotes). Después pudieron realizar transacciones en tiempo real pero con limitaciones que impedían la perfecta síntesis, por ejemplo era corriente que cuando emulaban una pantalla no pudiesen acceder a su propio disco duro o a sus impresoras.

El reforzamiento de las posibilidades del microcomputador con medios del computador central permitía definir disquettes o discos duros virtuales en partes de los grandes discos del computador central. Ello dotaba al microcomputador de grandes capacidades de almacenamiento; sin embargo también en este punto ha habido inicialmente problemas de lentitud y la utilización compartida de archivos se veía imposibilitada por las distintas maneras de codificar los datos.

Todos estos defectos van desapareciendo. Las nuevas tarjetas electrónicas permiten que el microcomputador actúe como una pantalla con posibilidad de realizar varias tareas simultáneas sirviéndose de las facilidades de multiventana, incluso con más posibilidades que la pantalla estándar. El software traduce los ficheros de una codificación a otra, permitiendo la manipulación común de los datos.

También se posibilita el que cada sistema pueda usar las impresoras del otro.

Los microcomputadores poseen un funcionamiento independiente y fácil, cuyas prestaciones son estables al no verse tan afectados como los computadores centrales por el número de periféricos conectados. También, dado que se construyen todos ellos a partir de unos pocos modelos de microprocesadores y de sistemas operativos, cuentan con productos software válidos para muchas marcas, a precios muy económicos. Los computadores centrales, por su parte, poseen mayor capacidad de tratamiento, de almacenamiento de datos y de salvaguardia de los mismos.

MEDICINA INSTRUMENTAL

Burdeos (IP). Con las técnicas avanzadas utilizadas actualmente, podrá evitarse el fatal desenlace del infarto en las primeras horas (mínimo cuatro a seis) del ataque. Asimismo podrán controlarse los "tropezones" del corazón, benignos o graves, siguientes al accidente.

Desde 1982, el Servicio de Cardiología del Hospital Saint-André de Burdeos dispone de equipos para el control del ritmo cardíaco. En el caso de accidentes coronarios, un sistema de vigilancia automática graba permanentemente no sólo el número de pulsaciones sino también toda anomalía del ritmo que podría agravar las condiciones del paciente en los dos o tres días siguientes a la hospitalización.

Tomando como base los parámetros máximos o mínimos proporcionados de antemano, el computador determinará los topes de alerta que ponen en funcionamiento tres tipos de alarma audiovisual:

- Lámpara indicadora verde y timbre: ritmo ligeramente irregular.
- Lámpara indicadora anaranjada y timbre: ritmo acelerado,
- Lámpara indicadora roja y timbre: señal premonitoria del paro cardíaco.

Estas tres alarmas y un timbre permiten la vigilancia individual y centralizada de doce pacientes, gracias a un repetidor central que graba continuamente, para cada caso, todos trazados de alarma. Asimismo, algoritmos estadísticos permiten llevar a cabo los estudios de medicación. Dicho sistema es compatible con los monitores/terminales y las estaciones emisoras de telemetría y tiene una capacidad de memoria y de recuperación de un máximo de mil situaciones de emergencia con identificación del latido.

En cuanto a la comunicación "interhospital" del historial médico de los pacientes, ésta podría efectuarse "telemáticamente". Sin embargo, esta solución técnica sólo podrá aplicarse tras la codificación del código deontológico médico, el cual reserva el acceso al historial médico solamente al médico de cabecera.

LA INFORMATICA EN LOS COLEGIOS ITALIANOS

Roma (IP). Sensible a la necesidad cada vez más urgente de readaptar las estructuras escolares a la realidad social, también el gobierno italiano ha lanzado un plan para la alfabetización informática de los colegios. Los fondos asignados al programa, que se implementará en los próximos tres años, ascienden a 230 millones de dólares.

Todos los colegios de segunda enseñanza serán equipados, gradualmente y según las exigencias y las disponibilidades de cada uno, con un laboratorio informático que incluirá 10 computadores personales MS-DOS compatibles, con pantalle video en colores, memoria de 256 KB, dos transmisiones de discos para discos flexibles de 360 KB y el software apropiado. Para éste se prevé la utilización de material producido en colaboración con varios centros de investigación, colegios, editoriales, etc.

Al ser la disponibilidad de profesores preparados y de equipos cualitativa y cuantitativamente adecuados uno de los requisitos para la introducción de la informática en los colegios, resulta necesario formar, antes de finales de este curso escolar, unos mil profesores que puedan enseñar en 150 institutos e intervenir en unas 500 clases. De esta manera, se logrará organizar, para finales del curso escolar 87/88, unos 1.300 cursillos de capacitación para 30.000 profesores aproximadamente.

Para la formación de los profesores, se adoptará por lo tanto la estrategia llamada estrategia de la enseñanza "en cadena". Se iniciará adecuadamente un grupo de profesores en la ciencia informática para que adquiera la experiencia organizativa que le permitirá preparar y seguir a su vez a otros profesores en la enseñanza de la informática.

La fase logística –operativa del plan se concluirá en 1988 y por lo tanto se pondrá en marcha el programa gracias al cual los estudiantes italianos podrán familiarizarse con una de las disciplinas fundamentales para poder entrar, preparados y competitivos, en la sociedad informática de mañana.

NORMALIZACION DE LOS CARACTERES ISO

Ginebra (IP). La Organización Internacional de Estandarización (ISO) ha definido una norma de codificación de caracteres. En ella se indica cómo codificar con 8 bits (un octeto o byte) cifras, mayúsculas, minúsculas, caracteres acentuados, signos especiales, etc. En la nueva norma se prevén dos juegos de caracters: el alfabeto de caracteres latino número 1, adaptado a idioma como el alemán, español, francés, holandés, inglés y lenguas escandinavas; y el alfabeto latino número 2 apto para los idiomas del este de Europa y también para el alemán.

Actualmente existen variedad de códigos. El ASCII, muy usado en los minicomputadores, utiliza siete bits lo que limita el número de combinaciones posibles yobliga a tener variantes para cada idioma. Precisamente en aras a facilitar las conversiones, las 128 primeras posiciones del nuevo código correpsonden al juego ASCII. Otro código muy usado es el EBCDIC propio de los computadores IBM, excepto el IBM-PC que usa una variante del ASCII.

El nuevo código cuenta en estos momentos con la ventaja de que Microsoft lo ha adoptado. Las incógnitas son de cómo irán reaccionando los distintos fabricantes de equipos.

BALANCE DEL '85

El año 1986 no será de grandes confrontaciones. Frente a una situación económica menos favorable, sobre todo en EE.UU., los grandes fabricantes adoptan una cierta prudencia: por ejemplo, la idea de la compatibilidad y comunicabilidad entre los sistemas parece por fin haberse afirmado.

Por otra parte, en el sector microinformático, la mayoría de los fabricantes sacan conclusiones de sus errores pasados y se apresuran a formar fila ante los últimos anuncios de IBM sean éstos la PC-AT o la red local a "jeton" (de la cual la Número Uno reveló por fin este año el sistema de conexión). Para el software de sus sistemas multiusuario, muchos fabricantes en adelante adherirán a la solución Unix.

Por último, en materia de interconexión de diversos sistemas, la norma OSI recibe la adhesión casi general, inclusive de IBM yde Xerox las cuales, son SNA o Ehternet, proponían hasta ahora soluciones incompatibles. Al mismo tiempo, numerosos fabricantes como DEC, Apollo, Bull y Xerox han presentado o prometido puentes hacia SNA, en tanto IBM ponía por fin en su catálogo convertidores de protocolos asincrónicos/sincrónicos.

MACROINFORMATICA: TRAS LA HUELLA DE SIERRA

Aguardada desde hace mucho con el nombre de código "Sierra", la nueva línea de computadoras IBM 3090 no ha aportado finalmente una sorpresa tecnológica importante. Frente a un nivel de desempeño de 55 Mips en versión cuadriprocesador, la respuesta de otros fabricantes no se hizo esperar y la serie AS/XL de NAS (originada en Hitachi, Amdahl 5890 y la línea Facom M-780 de Fujitsu) ofrecen, todas ellas, desempeños superiores que pueden alcanzar 85 Mips.

En lo que toca a otros grandes fabricantes, igualmente respondieron anunciando varias líneas nuevas: la A10 y A15 de Burroughs, la serie 39 en ICL (esperadas con los nombres de código de DMI y Estriel y que introducen además el concepto "de arquitectura nodal").

Cray Research ha completado su oferta en materia de grandes calculadoreas vectoriales con nuevos modelos XMP, pero sobre todo al presentar oficialmente la Cray 2 que opera con Unix System y cuya potencia, según se acredita, es de 1 Gigaflops. También Fujitsu presentó modelos nuevos que alcanzan potencias comparables y que en adelante figuran igualmente en el catálogo de Amdhal y de Siemens.

Junto a estas supercalculadoras, este año ha visto la aparición de diversas máquinas vectoriales de potencia menor en Scientific Computer Systems, Covex Computer, Fujitsu, NEC, Hitachi, o Floating Point Systems.

Hasta ahora ausente en este ramo, IBM acaba de hacer una entrada notable al anunciar un procesador vectorial para sus nuevas unidades 3090, afirmando así su nuevo interes en el mercado del cálculo científico y técnico.

En cuanto a ETA, filial especializada de CDC, encargada de diseñar el sucesor del Cyber 205, acaba de anunciar el abandono de un proyecto de supercalculadora vectorial 2XX, para inclinarse por el diseño de una máquina paralela de 10 Glops que debería estar lista hacia fines de 1986. Algunos dejan entender que también en IBM, con el nombre de código RP3, se estaría preparando una máquina experimental del mismo tipo.

MINIINFORMATICA: LA CARRERA DE LAS POTENCIAS

La mayoría de los fabricantes de minicomputadoras han completado sus respectivas líneas y todas ellas anuncian ahora su adhesión a la norma Unix V en lo que se refiere a sistemas operativos.

El año pasado ciertos modelos exhibían ya una potencia vecina a los 4 Mips, pero este año se ha dado un nuevo paso con sistemas como el VAX 8650 de DEC (6 Mips), el MV/20000 de Data General (5,5 Mips) o el 3280 MPS de Perkin Elmer (4 Mips en mono y hasta 22 Mips en multiprocesador).

Se habrá advertido, en particular, la llegada al mercado de los primeros sistemas con base en una arquitectura de tipo RISC (es decir con un conjunto de instrucciones reducido); naturalmente, además nuevos sistemas Ridge (comercializados por Bull con la sigla SPS 9), pero también el HCX-7 de Harris o el Targon /35 de Nixdorf (diseñado por Pyramid Technology). Otros fabricantes seguirán aparentemente el mismo camino: Hewlet-Packard, por

ejemplo, prefirió diferir el anuncio de su futura línea Spectrum para proponer una arquitectura RISC. En cambio otras empresas como Alliant, Encore Computer, Flexible Computer y Sequent eligieron la opción de la arquitectura paralela y presentaron este año sus primeras realizaciones.

En el campo de los sistemas con tolerancia a fallas, Tandem (que anunció el Non Stop EXT) sigue siendo aún el líder indiscutido de un 85% del mercado, pero Stratus, que hasta ahora representa solamente un 8%, podría muy bien ver un desarrollo significativo de su actividad, tras los acuerdos OEM concertados con IBM que comercializará en adelante su "tolerante a las fallas" con el nombre de Sistema/88.

Se ha observado también el festejado arribo de las primeras minis con arquitectura realizada en torno de un solo microprocesador; entre ellas se destaca el Micro Vax II de DEC, construido en torno de un solo VAX 78032 de 40 MHzs que exhibe, empero, una potencia de 0,9 Mips.

MICROINFORMATICA

En el sector de la microinformática profesional, IBM dicta la ley y todos los fabricantes parecen haber comprendido la lección: el anuncio del nuevo modelo superior de la línea IBM será seguido por una verdadera lluvia de modelos compatibles PC AT presentados por Texas Instruments, NCR, Sperry, HP y muchos otros.

Todos esos productos nuevos deberían desencadenar una encarnizada competencia en el mercado de las estaciones de trabajo; frente a Sun MicroSystems y Apollo que completaron sus líneas, numerosos fabricantes prefieren proponer soluciones con base AT como Hewlett-Packard o Tetronix que abandona su serie 6000.

Dos disidentes se resisten, empero, a la tentación de la compatibilidad: por una parte AT&T que replicó con la PC 7300, sistema multipuesto con Unix y Apple que este año no ha anunciado nada nuevo con la excepción de que discontinúa la fabricación de Lisa (60.000 equipos vendidos). Sin embargo se han visto aparecer en el mercado algunos émulos de la famosa Macintosh como Atari 520 ST (alias Jackintosh) o la Amiga de Commodore.

La diversificación hacia la microinfomática familiar finalmente no resultó conveniente para IBM, que decidió detener definitivamente la fabricación de la PC Jr, ni a Coleco y Matra que abandonan definitivamente la microinformática. Ni siquiera el estándar MSX parece haber conseguido imponerse en forma significativa.

PERIFERICOS: PREDOMINA IBM

Líder en el campo de los sistemas de almacenamiento magnético de gran capacidad, IBM ha fortalecido aún más su avance al anunciar este año una duplicación de las capacidades de sus unidades 3380 (5 Gbytes para un tiempo de acceso promedio de 17 hs). Los únicos competidores aún presentes para dar batalla son Hitachi, Fujitsu y Memorex que han propuesto sistemas de capacidad comparable, pero en una versión de densidad simple o en tecnología de cabeza férrica, lo que prueba que todavía no se han resuelto todos los problemas técnicos. En cuanto a Storage-Tek, ha prometido asimismo discos de doble capacidad para fines de 1986 si tiene éxito su "plan de salvataje".

Tras haber abandonado definitivamente esta lucha, CDC emprende este año una reestructuración de su actividad en periféricos; para ello ha cerrado su planta MPI, abandonando la fabricación de lectores 5 1/4" y puesto en venta su división Business Products Operations que rescató Xidex.

La Número Uno impone también su ley en el sector de periféricos microinformáticos, tras haber diversificado —el año pasado— sus provisiones en unidades a discos y disquettes (obligando a Computer Memories y a Tandon a despedir gente este año); IBM propone, en adelante, impresoras propias para sus PC. Al mismo tiempo Dataproducts cierra una fábrica y despide a parte de su personal.

En materia de discos ópticos numéricos, se advierte este año el arribo de numerosas unidades de formato 5 1/4": ISI, Optotech, Toshiba y Sony. Para el formato 14", las bibliotecas de DON anunciadas por Fujitsu o Alcatel Thomson (hasta 200 Gbytes en línea) constituyen la principal novedad.

SOFTWARE: EL AÑO DE UNIX

Aún cuando algunos consideran incierto el porvenir de Unix, sólo se comprueba que todos los fabricantes se han agrupado a su alrededor, desde Cray a los fabricantes de microcomputadores pasando por IBM. Aunque la norma es oficialmente el Unix System V, AT&T se ha propuesto la convergencia de ese sistema con la versión Berkeley 4.2.

Frente a los reveses de Digital Research (que rompió con AT&T, entró en litigio judicial con Apple y fue obligada a modificar ciertas funciones de su software GEM), Microsoft exhibe una salud radiante: se ha establecido definitivamente como interlocutor privilegiado de los grandes fabricantes en el campo de los softwares de base, firmando por una parte un acuerdo de cooperación a largo plazo con IBM y por otra, acercándose a Apple y AT&T.

TELEMATICA: ACTIVIDAD MUNDIAL

Tras el desmembramiento de AT&T, las dificultades de NT&T, intervenida en marzo último, ofrece nuevas alternativas: GEIS concertó un acuerdo con NEC para la provisión de servicios de teleprocesamiento e IBM de Japón distribuirá con NT&T los PABX de Rolm.

En los Estados Unidos los principales protagonistas mantienen sus posiciones: a lo más, IBM revé su estrategia al tomar una participación del 16% en el capital de MCI Communications a cambio del control de Satellite Business Systems, empresa deficitaria. Pero lo que interesa a los dos gigantes es el mercado europeo, si se juzga por las inversiones de IBM en R&D en el campo de las telecomunicaciones en La Gaude, por el arribo de Rolm a Europa en 1986 o por las laboriosas discusiones entre AT&T y la CGE.

Prosigue por otra parte la cooperación entre las naciones europeas con el lanzamiento del programa RACE (Research in Advanced Communications Technologies for Europe) o los acuerdos concluidos en Milán entre Plessey, CIT-Alcatel, Siemens e Italtel.

En Francia, si bien la red Transpac ha denotado problemas de saturación, se observan en cambio, los primeros ensayos de transmisión de datos (a 1 Mbits) en la red satélite Telecom 1.

COMPONENTES: RECESION

Después de un año 1984 muy próspero, el sector de componentes soportó una fase de recesión importante. Ella se hizo sentir con mayor intensidad en los Estados Unidos donde, según la Semiconductor Industry Association, las ventas habrían sufrido una caída del 29% contra 6,4% del Japón; en Europa, en cambio, experimentaron un alza del 5%. La coyuntura favoreció a ciertas compañías europeas: de este modo Thomsom pudo adquirir por 71 millones de dólares, una parte de las actividades de Mostek (especialmente su red de distribución).

Considerándose víctimas de dumping por parte de firmas japonesas, Intel, AMD y National Semiconductor han iniciado juicio contra ocho de ellos.

El mercado, empero, podría restablecerse en el futuro próximo: el MITI señaló en septiembre último que los "stocks" de circuitos integrados habían comenzado a menguar en el Japón.

Le llevamos. . . *Viene de pág. 7*

ingenuos (¿ingenuos?) que suponen hay "tela" suficiente para seguir viviendo como ricos.

Es probable que la distribución de las cargas que impone nuestra miseria no sea pareja. Más aún, hay quien afirma que el sistema está implementado "para robar a los pobres en beneficio de los ricos" —lo que según de qué lado se mire puede parecer injusto— pero inexorablemente, para darle a unos hay que sacarle a otros y vale preguntar dónde están los que se dejan sacar mansamente.

LA ARGENTINA ES UN PAIS EN VIAS DE SUBDESARROLLO ¿SERA POR UNA CONFABULACION INTERNACIONAL O PORQUE EL COMPORTAMIENTO DE NUESTRA SOCIEDAD —EN SU CONJUNTO— ES SUBDESARROLLADA.

Ofreció un cigarrillo al redactor, quien agradeció el gesto con su consecuente "No fumo", ante lo cual el Sr. Pérez Novas le dijo "Ud. no aprende"; la cara de perplejidad del redactor lo llevó a aclarar: "Ud. no aprehende. ¿Se da cuenta? Aprender es aprehender".

Dice que el 90% de los chicos rechazan la máquina; en el común de los casos una escuela para 20 chicos dispone de 3 máquinas. Eso no va. A pocos chicos con máquinas suficientes hay que darles todo junto en sesiones extensas.

Continúa explicando que Papert habla de la "matemafobia". "¿Qué opina Ud. de los tiempos compuestos del castellano, inglés o francés? La persona cierra su percepción. Lo mismo ocurre si Ud. presenta las variables de Logo como variables matemáticas: la persona ofrecer resistencia. En consecuencia, hacer rodeos para llegar al punto permite ganar tiempo"

Otra de sus observaciones es la de que la gente de entrada no usa la mano izquierda; la endurece. Por ello indica que debe ablandar los músculos de aquí —mientras señala su hombro izquierdo—.

Respecto a la formación de sus docentes, manifiesta inculcar su método didáctico a quien es previamente especialista en computación. Así es que logra dar Logo I o Logo II o Basic Extndido de TI en 30 horas sin problemas.

Finaliza refiriendo que mantiene correspondencia sobre su método de estudio con universidades de Houston, Colorado, Iowa y Tokio, y que compraron una computadora MSX con diskettera para filmar un video de demostración para llevar a Estados Unidos.

Contigo pan y PC

El ingeniero Gustavo Pollitzer es una persona muy conocida en todos los medios académicos en informática; su esposa, la maestra normal nacional y computadora científica Ana María Piccin ha decidido asociarse a él en un instituto inmodestamente denominado Pollitzer Computación Creativa.

Acudir a ellos en busca de opiniones significa por lo menos la tranquilidad de estar frente a quienes ostentan la responsabilidad dada por una trayectoria profesional. Ello de alguna forma se manifiesta asimismo en una fotografía exhibida en una pared de la oficina de dirección, donde se ve a Gustavo Pollitzer estrechando la mano de Raúl Alfonsín en un estrado de Jornadas rodeado de personalidades de la informática.

Ana cuenta que en 1981 fueron al congreso de Sucesu en Sao Paulo, donde asistieron a sesiones de informática y educación; en ese contexto un especialista en sistemas ofrecía un sistema de administración de datos de una biblioteca que suponía de utilidad a educadores. En su opinión, el sistema ofrecido era bueno desde el punto de vista computacional, pero la reacción de los docentes fue contraria (encontraban que los sistemas los querían reemplazar). En ese momento ni siquiera se planteaba el desarrollo de un software educativo. Se hacía evidente la necesidad de un especialista intermedio que entendiera a ambas partes. A través de la presentación de Papert, se vio la interacción de los niños con las computadoras, sacando la conclusión de que al entender el proceso de elaboración desde chicos, podía servir para enriquecer el desarrollo de la computación a otro nivel. "Los adultos estamos contaminados —dice—; tenemos una cultura adquirida, que intentamos aplicar a otras culturas". A su regreso, conjuntamente con otros socios, nació el instituto "Informática y Educación".

Gustavo Pollitzer manifiesta que esto forma una especie de club. "Tenemos chicos de 15 ó 16 años; algunos tienen una PC en su casa; vienen a conversar, a veces a discutir o pelearse. Estos chicos asisten desde los 11 ó 12 años". Dice asimismo que la motivación cambia a lo largo de las edades; por ello no aceptan chicos menores de 10 años, aunque no le negarían el acceso a alguien que tuviera inquietudes, cosa que generalmente no se da. La idea es que los chicos tengan un marco para 4 años de actividad.

El instituto cuenta con equipos Data Master, IBM-PC y varias Sinclair 1500; de todos modos el rol de la máquina aparece acotado por Ana, quien plantea: "En computación la creatividad profunda está fuera de la máquina; se traza una hipótesis de trabajo y se usa la computadora para verificarla. No dejo pasar a un chico a usarla si no sabe qué respuesta espera de ella. "De todos modos rehusa enseñar diagramación en forma expresa, pero sí en forma encubierta, a través del empleo de rombo, cuadrado y flechitas.

Un alumno paga 12,50 australes por mes.

Hace un año y medio pensaron enagregar otras líneas de actividades: hacer todo lo que les gusta, de modo que agregaron cursos de tipo profesional, tales como lingüística computacional, Prolog, Inteligencia Artificial, Pascal, etc. Al curso de lingüística computacional asistió un 50% de especialistas en sistemas y un 50% de humanistas (especialistas en literatura, filosofía, lingüística, psicología, idiomas). Dan cursos a profesionales (a médicos, a especialistas en biología de la Universidad Nacional de La Plata, a educadores a distancia).

Respecto de su relación con docentes, manifiestan cierto desencanto: "Pasa lo mismo que con los usuarios tradicionales, que quisieron primero incorporar la computadora aunque metodológicamente deba previamente considerarse el problema. El docente presupone que comprando la computadora tiene la cosa organizada. Los padres presionan a favor de esta forma de pensar, por haber leído en la revista del domingo un artículo que dice que el que no toque una computadora será algo así como un analfabeto. La creencia de los docentes es de que con saber Logo es suficiente. En nuestra opinión se necesitan 2 ó 3 años de capacitación a los docentes para poder transmitir los conceptos a fondo."

Pollitzer complementa su juicio manifestando que hay espejismos creados en nuestra sociedad: por la educación pagamos 1/10 de lo que se paga en los países avanzados; por lo tanto obtenemos 1/5. Lo gratuito es la tarea del docente.

El hábito no hace al monje

Roberto Carballo es Licenciado en Análisis de Sistemas, egresado de DIGD. Siendo previamente director en el Instituto Superior Mariano Moreno, había percibido que la franja de los profesionales estaba desatendida. "El profesional quiere ver aplicaciones, y no seguir carreras". Instituciones como el referido I.S.M.M., ISEF, etc. tienen carreras para quienes deseen adquirir conocimientos desde el principio.

De este modo nació DIPSA en marzo del '84. Aunque reside en una oficina del amplio piso que SACOMA posee en Florida y Corrientes, asegura que no tienen entre sí vínculo alguno, excepto que sus dueños son socios.

Un curso para profesionales tiene una primera parte informativa (seminario) de 15 horas, referida a las bases de la informática y cómo se aplica en su área de actividad, y una segunda parte formativa (optativa) de 90 horas, donde el profesional desarrolla su propio sistema. Con médicos el tratamiento es diferente del que se efectúa con contadores o ingenieros que ya han visto algo en sus carreras.

Asimismo, el año pasado hicieron un seminario de Comercio Exterior, en común con la Aduana.

El cuerpo docente está conformado por profesionales: tienen un ingeniero, un doctor en Ciencias Económicas, y un médico. Tratan de dar al profesional cosas prácticas, volcadas al sistema que le interesa: por ejemplo, un vademecum farmacológico. La capacitación empírica, en su opinión, es necesaria.

Cree que sería ideal que cada colegio profesional fuese la principal fuente de capacitación de sus asociados. El 70% de sus asistentes son profesionales en Ciencias Económicas. Observa empero que los ingenieros son los que más rápidamente se adaptan al tema, por tener un mayor desarrollo inductivo-deductivo, por estar su lógica más preparada.

Un curso cuesta entre 40 y 50 australes mensuales. Ello posiblemente impide orientarse a los educadores, ya que éstos se encuentran muy limitados económicamente.

Carballo critica la falta de claridad conceptual por culpa de la confusión acerca de la capacitacón: los cursos ultrarrápidos ofrecidos ¿qué enseñan?

Con respecto a la capacitación a chicos, manifestó su decepción ante la respuesta a la promoción de una Colonia de Informatica a efectuar en verano, cuya propuesta es aprender jugando con videojuegos, en que venían padres sin sus hijos, para inscribir a éstos como pupilos cuando el plan era de medio día. Por eso tranformaron la colonia en un curso conjunto para padres e hijos.

El saber no ocupa lugar (en minidiskettes)

El Ateneo es, posiblemente, la librería más grande e importante de Buenos Aires. Dentro de las áreas de computación, sistemas de información y afines, se distingue además por haber destinado desde hace muchos años lugares especializados en sus anaqueles; en su calidad de editorial ha sido pionera en la edición de libros, traducciones de textos exitosos en otras latitudes.

En el año 1983 hizo un convenio con Data Proceso para la distribución de computadoras, y los porteños nos hemos visto sorprendidos porque los referidos anaqueles, además de libros comenzaron a tener máquinas.

MGI es una empresa que se inició en 1982 como distribuidor de TI-99. Constituída por un grupo de profesionales en diversas disciplinas, traían de los Estados Unidos programas de planeamiento financiero y dirección superior de empresas y bancos. A fines de 1983 se firmó un convenio, que comenzó a regir en marzo del '84, por el que MGI se ocupa de toda la sección Informática de El Ateneo.

Estas referencias fueron dadas por el Licenciado en Economía Miguel Angel Armesto, quien nos mostró la planta superior a la respectiva sección de ventas dentro de la librería, donde se dispone de 3 salones: uno con 4 computadoras personales, otro con 8 computadoras hogareñas, y un salón tradicional con capacidad de hasta 90 personas. En este contexto desarrollan cursos de MS-DOS, Lotus 1-2-3, dBase II, y Basic, como asimismo cursos infantiles de Basic, con dedicaciones totales de entre12 y 22 horas cada uno de ellos y costos que fluctúan entre 28 y 75 australes.

Según Armesto, los cursos son una actividad rentable para la empresa, ya que las máquinas comienzan a venderse en los mismos. Sus alumnos son generalmente importantes directivos de empresas y numerosos bancos, y personal de empresas.

Efectúan asimismo cursos en verano para chicos, tipo colonia, cuyo objetivo es programar los juegos en Basic. Los chicos a veces muestran dificultades para leer, pero no para producir el ruido de una sirena o el disparo de un cohete, apelando a los elementos gráficos y sonoros de la computadora.

El Lic. Armesto entiende que el libro no está llamado a ser sustituído por el diskette, sino que ambos son complementarios. Exhibe como ilustración un diskette instruccional utilizado en el curso de MS-DOS.

La idea de incluir la computación dentro de las actividades comunes de la librería proviene de experiencias observadas en los Estados Unidos donde, aparte de los mentados salones de Mac-Graw-Hill-Green en el Rockefeller Center donde conviven libros y computadoras, importantes editores ("publishers") editan software. Armesto exhibe algunas carpetas impecablemente presentadas, que contienen dikettes, con sus correspondientes textos e ilustraciones. Y existe dentro de esta empresa el proyecto de comenzar a publicar software.

Los unos y los otros

La oferta educativa independiente es muy amplia, y la encontramos tanto en los diarios como en cartelitos en los almacenes del barrio. He aquí algunos de los nombres que hemos recopilado en los medios a nuestro limitado alcance:

A de B., ABZ, Atelier de Computación Creativa, CENCOM, Centro de Educación Informatica, Centro de Estudios Informática, Sistemas y Computación, Centro Informática de Computación, CESYT, Compucentros Leicester, Compulandia, Computación Logika, Computer Literacy School, Crecer Deotromodo, Diálogo, ECOM Sistemas, Escuela Bit, Escuelas IADE, Fundación Ciudad Argentina - Fundación Argentina de Estudios Sociales - SECAP Argentina, Hardsist, I.A.T.T., I.G., I.S.D.E., I.S.I.P., IAT-Solaris, ILVEM, Instituto Agüero, Instituto Arge, Instituto Argentino

de Computación y Sistemas, Instituto de Estudios Superiores de Informática, Instituto de Investigaciones Psicosociales, Instituto de Profesores Asociados, Instituto Dr. Albert Schweitzer, Instituto El Palomar, Instituto Endicott, Instituto Kennedy, Instituto Montiel, Instituto Norte, Instituto Nueva Ciencia, Instituto San Joaquín, Institrto Tecnológico de Computación, Investigar en 2001, Isesco, Middleford Informática, Miniciencia, Minicomp, Nueva Etapa, Pitman, Síntesis, Sistemas integrados, Sistematización Arg. de Informática, STI, Tortu-taller, Wilky Institute, más otra docena, cuyas únicas referencias son su dirección o su teléfono.

Palabras aparte

Además, se encuentran los cursos de inglés técnico para computación, que ofrece Marta Calvet, a través de su instituto INTEC, con su propio método, que pasa por la definición de "computerese" (el idioma de las computadoras, por analogía con chinese o japanese), apuntes, tarjetas con palabras en colores, pronuncicación acompañada con guitarra, y un entusiasmo contagioso.

Pero lo que nos llamó poderosamente la atención es un aviso reciente, del siguiente tenor:

COMPUTACION - CLASES DE VERANO 1986 - CENTRO DE EDUCACION INFORMATICA - BANCO DEL BUEN AYRE

Ello nos recuerda el conocido cuento judío: "Abraham va a ver a su amigo Jacobo que vende diarios en la puerta de un banco.

"–Jacobo, ¿puedes prestarme dinero?

"–Lo siento mucho, Abraham; no puedo porque tengo un convenio con el banco: ni yo presto plata ni el banco vende diarios".

Conclusiones

Se observa en líneas generales que la oferta educativa independiente posee como hilos conductores los siguientes:

– Una parte menor se dirige a un público que tiene alguna idea acerca de qué es lo que requiere: si requiere medios, le ofrecen

Sigue en pág. 18

Viene de pág. 17.

Basic, Pascal, Cobol o sistemas operativos; si requiere fines, le sugieren Word Star, Lotus o dBase.

— La mayor parte se dirige a un público supuestamente masivo, que objetivamente no sabe bien qué es lo que quiere o necesita. El uso del Basic como referencia común está dado porque se trata de un lenguaje de propósito general con el que pueden obtenerse resultados desde el primer momento y que está disponible en todas las nuevas computadoras. Dado que para acceder al Basic hay que saber leer y escribir y poseer cierta capacidad de abstracción, a los niños se les ofrece Logo, que como lenguaje posee sanas características estructurales, y produce gráficos atractivos. En nuestra opinión, en estos casos se ofrecen medios, con absoluta prescindencia de los fines, consecuentemente, no queda planteada una relación de precedencia de medios a fines imprescindible para evaluar un posible éxito o fracaso. Inclusive la capacitación que se efectúa a educadores comparte en líneas generales estas características. La responsabilidad de esta situación no es atribuible únicamente a los institutos de enseñanza; Ana Pollitzer narra que la gente plantea una falsa dicotomía al no concebir que pueda aprenderse otra cosa que no sea Logo o Basic.

Cada uno de los lugares visitados es distinto de los demás; cada cual posee una propuesta diferente. Las computadoras sobre las que se opera son las comunes del mercado, pero a diferencia de lo que ocurría unos años atrás, la marca de los equipos no es argumento importante.

Tal vez, el planteo sea más realista donde se habla de "taller", término éste muy en boga sobre el particular, en el cual priva un concepto de artesanía, que, en verdad, es totalmente aplicable a las circunstancias propias de la computación; aunque la relación maestro-aprendiz-herramienta es singular, ya que el aprendiz debe superar rápidamente al maestro por las particulares características de la herramienta. Tal situación se corresponde con la idea manifestada por la Sra. Abruzky de Pereyra, de que un docente no se siente realizado si su alumno no lo supera.

Pero aquí la herramienta es sobrevalorada: prácticamente toda la oferta educativa gira alrededor de la máquina; todo alumno quiere ir a la computadora desde el primer hasta el último momento. Y se hace difícil explicarle que existen conceptos que deben ser adquiridos con independencia de la misma; cuando se aprende a manejar, encarar las reglas de tránsito se hace lejos del volante; un alumno de natación no se tira al agua de entrada para nadar, ni el de un conservatorio toca el violín desde el minuto inicial.

Otro punto de interés social es el que hace a la responsabilidad docente, que es variable según las edades del alumnado: donde se trata de adultos, cualquier planteo es racional, tanto en lo que hace a los interrogantes como a sus posibles respuestas; en el caso de niños mayorcitos, la responsabilidad pasa exclusivamente por las manos de los docentes, ya que en informática no existe patria potestad (los padres ignoran todo acerca de las computadoras y sus posibilidades, y están influidos exclusivamente por los pedidos de sus hijos, la publicidad de los vendedores y las premisas de clase media que se ponen de moda, incluyendo las provenientes de sus escuelas; en el caso de los niños más chicos, no sabemos si puede hablarse de responsabilidad cuando se experimenta con criaturas en nombre de un supuesto "poner el futuro en sus manos".

UNA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS PARA EUROPA

París (IP). Tras haber sido combinados por un computador, la voz y los datos ya pueden transmitirse contemporáneamente a través de una sola línea telefónica. Este adelanto técnico ha permitido el diseño de una red telefónica global capaz de transmitir simultáneamente la voz, los datos, los facsímiles y los programas de televisión.

Según Michel Carpentier, Director General del Departamento de Tecnologías de Información y Telecomunicación de la Comisión de las Comunidades Europeas, esta red, bautizada Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), es la llave de la sociedad de la información.

La creación de una RDSI en Europa encontraría un mercado potencial. Europa cubre actualmente la cuarta parte del mercado mundial de equipos telefónicos. También dispone de una buena red Videotex, un sistema que proporciona servicios de información a través de una interfaz televisión/teléfono.

Japón, ya ha implementado redes de este tipo, los europeos aún están discutiendo acerca de ello. Uno de los problemas radica en las políticas europeas de compra, pues los PTT nacionales suelen comprar sus equipos a los proveedores locales.

Por lo que se refiere a los sistemas de software que permiten el paso de las llamadas telefónicas internacionales de una tecnología a otra, Carpentier subrayó que, tarde o temprano, los PTT deberán cooperar porque esta nueva red digital de gran velocidad acabará por sumergir cualquier interfaz.

EL PRESIDENTE DE ADR INTERNACIONAL VISITO LA ARGENTINA

En su reciente visita a la República Argentina el Sr. Raymond Margerum, Presidente de APPLIED DATA RESEARCH INTERNATIONAL, manifestó que la misma, forma parte de la estrategia regional de la empresa que preside, en su política de extensión dentro del mercado informático argentino.

El Sr. Raymond Margerum, dijo asimismo, que, ADR INTERNATIONAL (ADRI), subsidiaria de ADR CORPORATION, registró en el último año un crecimiento del 45%, lo que evidencia el gran esfuerzo que ADRI está realizando en América Latina, y que aseguró será cada vez más notorio en la Argentina.

ADR, a través de R&D S.A., comercializa en la República Argentina, desde mediados del año anterior, la línea completa de productos liderados por el Sistema de Administración de Base de Datos Relacional, DATACOM/DB y el Lenguaje de Cuarta Generación, IDEAL, demostrando de esta manera la firme determinación de ADR de establecerse y desarrollarse en el país.

Para el logro de estos objetivos ADRI brinda el total apoyo a su gente de R&D S.A. en la Argentina, a través de su Gerencia de Area Latinoamericana.

Consultado el Sr. Raymond Margerum sobre la reciente adquisición de Applied Data Research, empresa madre de ADR, por AMERITECH expresó que había que remontarse a 18 meses atrás, época en la que el gobierno de los Estados Unidos dictaminó que la AT&T (American Telegraph and Telephone) era un monopolio en el campo de las comunicaciones. Esto dio origen a una reestructuración creándose siete compañías llamadas las "babies BELL". Una de ellas es la AMERITECH, que el año pasado tuvo una facturación de 8.000 millones de dólares con una ganancia de 1.000 millones. Las tratativas se desarrollaron durante 1984 y se concretaron con una atractiva oferta.

Con respecto al lenguaje de cuarta generación, IDEAL, expresó que tuvo un período de desarrollo de cinco años, su diseño comenzó en 1978. Se puede emplear para aplicaciones en batch y línea, funcionalmente puede hacer todo lo que hace un lenguaje de tercera generación como Assembler, Cobol o PL/I.

Explicó que, con respecto a la evolución de los lenguajes a través de los años, la potencia de computación relación dólar se incrementó en forma dramática y el tiempo de procesamiento se acortó, los lenguajes de 1ra. generación se encuentran a nivel de máquina por eso son muy eficientes, a medida que pasamos a la 2da. generación con Assembler, a la 3ra. con Cobol o PL/I y finalmente a la 4ta. generación cada una de ellas va introduciendo nuevas herramientas que mejoran la productividad de la programación. En el último salto de generación, los usuarios hablan de un incremento de productividad de 10 a 1. Esto ha sido posible porque paralelamente el volumen de recursos del computador aumentaron, los tiempos de procesamiento se acortaron, con lo cual los tiempos de respuesta se pudieron mantener aproximadamente iguales.

Cada instrucción en un lenguaje de 4ta. generación puede implicar centenares de instrucciones máquina, esto significa, de acuerdo a la aplicación, que si bien se obtiene una mejoría en la productividad de la programación, los tiempos de respuesta pueden no ser adecuados, para estos casos ofrecen el ADR/DL basado en el lenguaje COBOL que operativamente es parecido al lenguaje de 4ta. generación IDEAL, basado en instrucciones "procedurales" y "noprocedurales". En las primeras se programa qué es lo que tiene que hacer el computador, mientras que en las otras se programa lo que uno quiere en base a criterios, por ej. obtener un informe sobre los empleados que están entre 30 y 40 años, que residen en Buenos Aires, etc. O sea se tienen instrucciones "procedurales" que dan la potencia del COBOL y "noprocedurales" que facilitan la programación. Tanto el IDEAL como el ADR/DL se manejan a través de menús. Se puede considerar a este último un lenguaje de "3 1/2" generación donde se obtiene la mejor eficiencia del COBOL tradicional con muchas de las funcionalidades de IDEAL.

Consultado sobre en qué casos usar el lenguaje COBOL o de 4ta. generación expresó que para las aplicaciones comerciales en batch o con redes de bajo volumen de de transacciones donde no hay gran cantidad de terminales recomiendan el lenguaje IDEAL, pero para los casos en los que se tiene una red grande con muchas terminales con gran cantidad de transacciones se aconseja el ADR/DL que si bien, a igualdad de construcciones lleva más tiempo de programación el funcionamiento del sistema tiene mejor performance.

El Sr. Raymond Margerum opinó sobre la problemática de las Bases de Datos expresando que en teoría la necesidad de crear una Base de Datos surge como necesidad de que varias personas compartan su uso. La existencia de varios ficheros produce redundancia de información y el sistema se puede salir fuera de control, siendo necesario un programa que actualice todos los archivos, o sea la necesidad de crear una Base de Datos surge de la necesidad de compartir datos. Se puede empezar, por ejemplo, con un sistema de producción donde se tiene una "explosión" de las partes que definen datos "padres", "hijos", partes, subpartes, etc. Esto está bien para una primer aplicación, luego vendrá una segunda, tercera, etc. Ahí empiezan a surgir problemas al tratar de usar los datos como estaban organizados.

Se pueden definir dos problemas que debería solucionar una Base de Datos, uno la redundancia de datos y el otro es el poder integrar sistemas que fueron diseñados 20 años atrás, por ejemplo. Y este último es un desafío importante en el que trabajó ADR los últimos 3 años desarrollando software en esta tarea como VSAM TRANSPARENCY y DL1 TRANSPARENCY cuya función es tomar los datos de las aplicaciones e ingresarlos a la Base de Datos.

El Sr. Raymond Simmons, Gerente del área latinoamericana, comentó que tienen un total de 30 productos que ofrecen que atienden a diferentes necesidades entre las que se encuentran procesadores de la palabra, Bases de Datos, tecnología de 4ta. generación, tecnología de comunicaciones, software para computadoras personales como extensión de "mainframe". Si bien ADR es una organización orientada a "mainframe" IBM y compatibles no ignoran la popularidad de las computadoras personales, y con sus productos se integran a una estrategia corporativa de informática. Se mantiene el concepto de datos compartidos, mediante el cual los datos residen en el computador central y son utilizados a requerimiento en la computadora personal.

El Lic. Hugo Freytes, gerente general de R&D expresó que tenían planes para trabajar fundamentalmente con bancos, industria y gobierno en la medida que esos segmentos mejoren sus actividades por eventuales medidas que corten la recesión; aún así existe demanda potencial de la tecnología ADR porque en el mercado hay necesidad de este tipo de herramientas para acelerar el desarrollo de aplicaciones mitigando los atrasos que se producen en ese terreno y mejorando los servicios de procesamiento de datos. 1985 ha sido un año de éxito, porque desde el anuncio de la compañía en julio del año pasado se ha impulsado DATACOM/DB y el lenguaje de 4ta. generación IDEAL, este último necesita un ciclo de venta algo más extenso, porque requiere especialistas y las organizaciones tienen que tomar conocimiento del "know how" y eso lleva tiempo. No obstante eso, se tienen dos instalaciones, Banco de Londres y Perez Companc, y hay otras firmas que lo están considerando, por otra parte los productos de ADR han tenido una introducción exitosa, por ejemplo la instalacion del Banco Hipotecario Nacional tiene toda la línea de productos generales: correo electrónico, sistema de programación interactiva, etc. Otras empresas con productos ADR son Bridas, Proceda, Banco Central y Sevel.

Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. 25 de Mayo 626 Bs. As.

FRANQUEO PAGADO
Concesión N° 5082